22502994766

WELLCOME
LIBRARY
General Collections
M
4538

à M. le Dr. Ricord
souvenir très affectueux
de notre commune présidence
académique A. Tardieu

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE

ET CLINIQUE

SUR

L'EMPOISONNEMENT

Ouvrages de M. Tardieu, chez les mêmes Libraires.

De la morve et du farcin chronique chez l'homme. Paris, 1843, in-4.

Mémoire sur les modifications que détermine dans certaines parties du corps l'exercice des diverses professions, pour servir à l'histoire médico-légale de l'identité. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1849, t. XLII, p. 388; t. XLIII, p. 311, et tirage à part.)

Relation médico-légale de l'assassinat de la comtesse de Goerlitz, accompagnée de notes et réflexions pour servir à l'histoire de la combustion humaine spontanée, en collaboration avec le docteur X. Rota. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.* 1850, t. XLIV, p. 191 et 363; t, XLV; p. 99.)

Voiries et cimetières. Thèse présentée au concours pour la chaire d'hygiène. 1852, in-8.

Étude hygiénique sur la profession de mouleur en cuivre, pour servir à l'histoire des professions exposées aux poussières inorganiques. Paris, 1855, in-12.

Du tatouage considéré comme signe d'identité. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, t. III, 1855, p. 371 et suiv.)

Étude hygiénique et médico-légale sur la fabrication et l'emploi des allumettes chimiques. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 2e série, 1855, t. IV, p. 371 à 441.)

Mémoire sur la mort par suffocation. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1856, t. VI, p. 5 à 541)

Mémoire sur l'empoisonnement par la strychnine, contenant la relation médico-légale complète de l'affaire Palmer. (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, 1856, t. VI, p. 371 et suiv. et tirage à part.)

Mémoire sur l'examen microscopique des taches formées par le méconium et l'enduit fœtal, pour servir à l'étude médico-légale de l'infanticide, en collaboration avec le professeur Robin. (*Ann. d'hyg.*, 1857, t. VII, p. 350.)

Étude médico-légale sur les maladies accidentellement et involontairement produites par imprudence, négligence ou transmission contagieuse, comprenant l'histoire médico-légale de la syphilis et de ses diverses transformations. (*Ann. d'hyg.* 1861, t. XV, p. 93, t. XXI, p. 99 et 340, 1864, 132 p. et tirage à part,)

Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité, ou Répertoire de toutes les questions relatives à la santé publique considérées dans leurs rapports avec les subsistances, les épidémies, les professions, les établissements et institutions d'hygiène et de salubrité. Complété par le texte des lois, décrets, arrêtés, Ordonnances et Instructions qui s'y rattachent. 2e *édition* considérablement augmentée. Paris, 1862, 4 forts vol. in-8.

Étude médico-légale sur l'avortement suivie d'observations et de recherches pour servir à l'histoire des grossesses fausses et simulées. Paris, 1863, in-8, 208 pages.

Manuel de pathologie et de clinique médicales, 3e éd., Paris, 1866, 1 vol. in-12, 915 pages.

Nouvelles observations sur l'examen de squelette dans les recherches médico-légales concernant l'identité (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1863, t. XX, p. 114.)

Relation médico-légale de l'affaire Armand, de Montpellier. Simulation de tentative homicide, commotion cérébrale et strangulation. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1864, et tirage à part, in-8.)

Relation médico-légale de l'affaire Couty de la Pommerais, empoisonnement par la digitaline, en collaboration avec Z. Roussin. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1864, t, XXII, p. 80, et tirage à part.)

Question médico-légale de la pendaison, distinction du suicide et de l'homicide (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1865, t. XXIII et tirage à part in-8.)

Rapport fait au conseil municipal de Paris au sujet du projet de construction du nouvel Hôtel-Dieu (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1865, t. XXIV, et tirage à part, in-8).

Étude médico-légale sur les assurances sur la vie, par A. S. Taylor et Tardieu. (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1865, t. XXV, et tirage à part.)

Empoisonnement par la strychnine, l'arsenic et les sels de cuivre, observations et recherches nouvelles, en collaboration avec P. Lorain et Z. Roussin (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1865, t. XXIV et tirage à part, in-8.)

Étude médico-légale sur les attentats aux mœurs, 5e éd., Paris, 1867, in-8, 264 p. et 4 pl. gr.

Paris. — Imprimerie de E. Martinet, rue Mignon, 2.

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE

ET CLINIQUE

SUR

L'EMPOISONNEMENT

PAR

AMBROISE TARDIEU,
Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Paris,
Médecin de l'hôpital Lariboisière,
Membre de l'Académie impériale de médecine, du Comité consultatif d'hygiène de France
et du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine.

Avec la collaboration

DE Z. ROUSSIN,
Pharmacien-major de première classe,
Professeur agrégé à l'École impériale de médecine militaire du Val-de-Grâce.

POUR LA PARTIE DE L'EXPERTISE MÉDICO-LÉGALE RELATIVE A LA RECHERCHE CHIMIQUE DES POISONS.

AVEC DEUX PLANCHES
et 53 figures intercalées dans le texte.

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS,
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE
Rue Hautefeuille, 19, près le boulevard Saint-Germain.

Londres — Hip. Baillière | **Madrid** — C. Bailly-Baillière | **New-York** — Baillière Brothers

LEIPZIG. E. JUNG-TREUTTEL, 10, QUERSTRASSE
1867

Tous droits réservés.

PRÉFACE

Dans un classement méthodique des sujets qui composent le domaine de la médecine légale, l'empoisonnement a sa place marquée parmi les différents genres de mort violente. C'est celle du moins que je lui ai assignée dans mon enseignement.

Mais lorsque pour la première fois j'ai eu à exposer ce sujet, j'ai rencontré des difficultés inattendues; d'une part, une tendance presque générale à faire de l'empoisonnement une étude à part et comme une branche distincte non pas seulement de la médecine légale, mais des sciences médicales elles-mêmes; d'une autre part, une prédominance exclusive du point de vue chimique dans l'histoire et dans l'enseignement de l'empoisonnement; non pas que les chimistes nient l'importance des signes tirés des symptômes et des lésions, mais parce qu'en réalité leurs efforts et les progrès réels qu'ils ont accomplis ne portent que sur les méthodes et les procédés de recherche chimique du poison.

Dans l'organisation actuelle de l'enseignement médical, quelques écoles possèdent des chaires de toxicologie associée à la pharmacie ou à la chimie, qui n'ont pas d'autre objet que celui que je viens d'indiquer. Mais quant à la partie vraiment essentielle et capitale, quant à l'histoire médicale de l'empoisonnement, elle reste à peu près abandonnée; le professeur de pathologie n'admettant dans le

cadre de son enseignement que quelques rares espèces, telles que les empoisonnements professionnels par le plomb, par le mercure ; le professeur de clinique soumis aux hasards et aux exigences de son service hospitalier et ne pouvant que de loin en loin et sans aucune suite didactique offrir à son auditoire quelques exemples d'empoisonnement.

Je signale le fait non pour m'en plaindre, car je revendique pour la médecine légale l'étude complète de l'empoisonnement. Mais à une condition : c'est que cette étude sera véritablement complète et en rapport avec l'importance du sujet. Or, c'est là précisément ce qui m'a paru faire défaut lorsque j'ai abordé cette étude. J'ai trouvé la chimie moderne enrichie de remarquables travaux propres à rendre plus facile et plus sûre la recherche des poisons ; j'ai vu la physiologie s'engager dans la voie féconde de l'expérimentation touchant le mode d'action de certaines substances vénéneuses et les organes des animaux vivants devenir dans ses mains de merveilleux réactifs. Mais en même temps je suis resté confondu de l'insuffisance et de la stérilité des données dont on s'était contenté jusqu'ici pour tracer l'histoire pathologique de l'empoisonnement.

Les effets que produit l'empoisonnement chez l'homme constituent une maladie accidentelle dont les symptômes, la marche, les formes diverses, les signes diagnostiques, les différentes terminaisons, les lésions anatomiques, le traitement constituent autant d'éléments indispensables à connaître et dont la médecine légale autant que la médecine pratique ont besoin, l'une pour en déduire la solution des questions nombreuses dont se compose l'exper-

tise en matière d'empoisonnement, l'autre pour apprendre à prévenir, à reconnaître et à combattre une maladie toujours grave, une cause de mort souvent obscure. Et ce sont précisément ces éléments qui manquent presque complétement dans l'étude que l'on avait faite jusqu'ici de l'empoisonnement, aussi bien au point de vue de la pathologie et de la clinique que de la médecine légale.

Convaincu que tout ou presque tout était à refaire sur ce point, pénétré des devoirs que m'impose mon enseignement, je me suis mis à l'œuvre, et j'ai repris par la base, pour moi d'abord et pour ceux qui me font l'honneur de suivre mes leçons, l'étude de chaque espèce d'empoisonnement; j'ai recueilli les faits épars, je les ai soumis à une exacte et minutieuse analyse, et je me suis efforcé de reconstituer pour chacune d'elles le tableau fidèle de la maladie telle que chaque poison l'engendre chez l'homme. Je suis arrivé à donner ainsi aux applications que réclame la médecine légale un fondement solide, sur lequel pourront s'appuyer également la pathologie et la clinique de l'empoisonnement.

Ce travail, entrepris d'abord en vue de nécessités personnelles, je le livre aujourd'hui au public médical. Il m'a semblé qu'il pourrait n'être pas sans utilité, tant au point de vue de la doctrine qu'au point de vue de la pratique. Les principes d'après lesquels il a été conçu sont développés dans les considérations générales que j'ai placées au commencement de cette étude. L'empoisonnement y est envisagé d'une manière que je crois plus vraie qu'on ne l'a fait jusqu'ici et étudié, de cela j'en suis certain, suivant une méthode plus médicale et véritablement clinique.

Je me suis attaché particulièrement, après avoir fait connaître les conditions dans lesquelles il s'accomplit d'ordinaire, à donner une description étendue et aussi exacte que possible des symptômes et des lésions, de la marche et des différentes formes de chaque genre d'empoisonnement. Passant ensuite en revue toutes les questions médico-légales que peuvent faire naître les divers cas d'empoisonnement, j'ai cherché à fixer les éléments du diagnostic, à faire ressortir les signes tirés des symptômes et des lésions qui peuvent permettre de distinguer chaque espèce des maladies spontanées ou des autres empoisonnements avec lesquels on pourrait la confondre; je me suis efforcé de déterminer avec précision les doses auxquelles commence l'action vénéneuse de telle ou telle substance, le temps que chaque poison met à agir, la durée que peut avoir chaque empoisonnement. On ne niera pas que ces données n'intéressent au même degré le médecin légiste et le médecin praticien.

Mais il est un ordre de signes qui n'est pas moins indispensable que les précédents et dont l'expertise médico-légale ne peut se passer pour reconnaître et démontrer un empoisonnement; ce sont les signes que fournit la recherche du poison. C'est ici que l'intervention de la chimie est nécessaire; c'est à cette science qu'il faut demander le complément des indications obtenues à l'aide de l'observation clinique et de l'anatomie pathologique. Cette partie de la tâche a une importance que, moins que personne, je serais tenté de méconnaître; et je considère comme une bonne fortune pour mon livre et pour moi-même d'avoir pu m'associer, pour la partie de l'expertise médico-légale qui concerne la recherche

chimique des poisons, M. Z. Roussin que j'ai pu apprécier dans les nombreuses missions que la justice nous a confiées en commun, et dont le savoir, l'habileté pratique et la sûreté de jugement n'ont d'égal que sa modestie et sa droiture. Cette partie ne sera pas la moins intéressante, car M. Roussin a bien voulu y consigner l'exposé de méthodes entièrement neuves et les résultats de recherches qui lui sont propres et qui ont pour garantie, outre sa science bien connue, l'expérience déjà longue qu'il a acquise des difficultés particulières des expertises en matière d'empoisonnement.

La chimie n'est pas la seule science sur laquelle doive s'appuyer la médecine légale pour éclairer les diverses questions que soulève l'empoisonnement. Plus que jamais, à notre époque, la physiologie lui vient en aide, et je crois pouvoir dire que l'un des traits les plus intéressants et les plus originaux de l'étude que je me décide à publier, consiste précisément dans l'application méthodique de l'expérimentation physiologique à la recherche, à la démonstration de certains poisons, notamment des substances organiques sous l'influence desquelles l'économie vivante donne des réactions plus sensibles et plus sûres que tous les agents chimiques.

Il y a là, je ne crains pas de le dire, dans l'histoire médico-légale de l'empoisonnement, une doctrine nouvelle qui a déjà rendu des services réels dans la pratique et dont l'avenir, j'en ai la ferme assurance, confirmera et fera prévaloir les avantages.

J'ai cru utile de donner pour chaque empoisonnement un choix d'exemples puisés dans les auteurs ou dans ma propre pratique; les uns consistant en observations cli-

niques propres à confirmer par le contrôle des faits particuliers, les descriptions pathologiques ; les autres comprenant des rapports et des expertises complètes, destinés à éclairer dans leur application pratique les questions médico-légales qui se rapportent aux principales espèces d'empoisonnement. Je me suis plu à citer à cette occasion ou à résumer d'une manière exacte les grandes affaires criminelles qui, tant en France qu'à l'étranger, ont à diverses époques suscité des débats intéressants pour la science.

Je dois réunir dans l'expression publique de ma gratitude les noms de MM. les docteurs A. Ollivier et Georges Bergeron, qui m'ont aidé avec une intelligence et un dévouement que je ne saurais oublier, dans les recherches de tous genres qu'a nécessitées la composition de cet ouvrage.

Je l'offre avec confiance à mes élèves et à mes confrères, en les priant de n'y chercher ni un traité dogmatique, ni l'histoire didactique d'une science spéciale ; mais une étude clinique de maladies accidentelles généralement peu connues, et un chapitre de médecine légale dont l'importance justifiera la longueur, et dans lequel est étudié, au point de vue de la pratique, un des genres de mort violente les plus redoutables, un crime que la justice ne saurait atteindre sans le secours de la science.

Novembre 1866.

TABLE DES MATIÈRES

Préface v

PREMIÈRE PARTIE.

ÉTUDE SUR L'EMPOISONNEMENT EN GÉNÉRAL.

CHAPITRE PREMIER. — Des circonstances dans lesquelles se produisent, dans la pratique de la médecine légale, les faits d'empoisonnement ; et des conditions d'expertise 6

CHAPITRE II. — Étude physiologique, clinique et anatomo-pathologique de l'empoisonnement 10

Du mode d'action des substances vénéneuses 12

Des symptômes communs et de la marche de l'empoisonnement en général 20

Des lésions produites par l'empoisonnement 21

CHAPITRE III. — Des cas de mort naturelle et de maladies spontanées qui peuvent être attribuées a un empoisonnement 23

Faits dans lesquels la cause matérielle de la mort est évidente et la suspicion d'empoisonnement non-admissible 27

1° Iléus. Étranglement intestinal 27

2° Fièvre typhoïde 27

3° Ruptures viscérales. Ulcères simples du tube digestif 28

4° Péritonite 30

5° Tumeurs sanguines du petit bassin 30

6° Congestion et hémorrhagie cérébrales 30

7° Méningite. Hydrocéphale 32

8° Maladies du cœur et des poumons 33

Faits dans lesquels la cause de la mort restant douteuse, la suspicion d'empoisonnement ne peut être jugée que par l'analyse chimique 34

9° Choléra 34

10° Entérite. Gastro-entérite 36

11° Hémorrhagie intestinale 38

12° Indigestion 43

Empoisonnement supposé. Mort naturelle 46

CHAPITRE IV. — Des procédés d'expertise en matière d'empoisonnement 55

Autopsie cadavérique et exhumation 55

Examen et analyse chimique 60
Recherche des substances minérales..................... 79
Recherche des poisons organiques....................... 85
Recherche d'un alcaloïde liquide et volatil 89
Recherche d'un alcaloïde solide et non volatil.............. 90
Destruction et élimination des matières organiques........ 91
Dialyse.. 100
Rapports concernant l'expertise chimique.................. 105
Examen et appréciation des symptômes et effets physiologiques produits par le poison 105

CHAPITRE V. — QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES RELATIVES A L'EMPOISONNEMENT.. 114
1° La mort ou la maladie doivent-elles être attribuées à l'administration ou à l'emploi d'une substance vénéneuse? 116
2° Quelle est la substance vénéneuse qui a produit la maladie ou la mort?... 119
3° La substance employée pouvait-elle donner la mort?....... 124
4° La substance vénéneuse a-t-elle été ingérée en quantité suffisante pour donner la mort? A quelle dose est-elle capable de la donner?... 126
5° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?........... 130
6° L'empoisonnement peut-il avoir lieu et le poison a-t-il pu disparaître sans qu'on en trouve de traces? Après combien de temps?.. 132
7° La substance vénéneuse extraite du cadavre peut-elle provenir d'une source autre que l'empoisonnement?............... 135
8° L'empoisonnement est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident? 140
9° L'empoisonnement peut-il être simulé?................. 142

DEUXIÈME PARTIE.

ÉTUDE DES PRINCIPALES ESPÈCES D'EMPOISONNEMENT EN PARTICULIER.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.............................. 145
Dispositions légales et prescriptions administratives qui régissent la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses..... 146
Statistique de l'empoisonnement criminel en France de 1851 à 1863... 162
Classification des différentes espèces d'empoisonnement......... 165

PREMIER GROUPE. — Empoisonnement par les poisons irritants ou corrosifs 170

Empoisonnement par l'acide sulfurique 173

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action de l'acide sulfurique 173

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'acide sulfurique 174

Lésions anatomiques 178

Questions médico-légales 182

1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'acide sulfurique? 182

2° Dans le cas de tentative d'empoisonnement par l'acide sulfurique, quelles ont été et quelles en pourront être les conséquences? 197

3° La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat? 198

4° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison? 199

5° L'empoisonnement est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident? 200

Observations et exemples choisis d'empoisonnement par l'acide sulfurique 202

Empoisonnement par l'acide nitrique 218

Symptômes et marche 219

Lésions anatomiques 221

Questions médico-légales 223

1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'acide nitrique 223

Signes tirés des symptômes et des lésions 224

Signes tirés de l'analyse chimique 225

2° La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à nuire à la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat? 230

Observations d'empoisonnement par l'acide nitrique et par le nitrate acide de mercure 231

Empoisonnement par l'acide chlorhydrique 234

Symptômes et lésions 235

Analyse chimique 236

Questions médico-légales 240

Exemples d'empoisonnement par l'acide chlorhydrique 241

Empoisonnement par l'acide oxalique 244
Symptômes et lésions 245
Analyse chimique....................................... 248
Empoisonnement par l'acide tartrique.................. 252
Empoisonnement par la potasse et par la soude.......... 254
Symptômes et lésions 255
Analyse chimique....................................... 256
Exemples d'empoisonnement 261
Empoisonnement par l'ammoniaque........................ 274
Symptômes et lésions................................... 275
Analyse chimique 278
Exemples d'empoisonnement.............................. 280
Empoisonnement par les drastiques. 299
Symptômes et lésions................................... 300
Examen botanique et analyse chimique................... 301
Vératrine.. 302
Racine d'ellébore blanc............................ 302
Coloquinte... 303
Gomme-gutte.. 304
Epurge... 305
Gomme-résine d'euphorbe 305
Graine de croton tiglium. Huile de croton. 306
Colchique d'automne................................ 306
Choix d'observations d'empoisonnement 308
DEUXIÈME GROUPE. — Empoisonnement par les poisons hyposthénisants 313
Empoisonnement par l'arsenic 316
Des différents états et des différents modes d'administration et d'action de l'arsenic 317
Symptômes et marche. 326
Empoisonnement par l'arsenic pris à l'intérieur.......... 327
Empoisonnement par l'arsenic appliqué à l'extérieur...... 332
Lésions anatomiques 333
Questions médico-légales................................ 336
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par l'arsenic?.. 337
Signes tirés des symptômes et des lésions anatomiques... 337
Signes tirés de l'analyse chimique...................... 340
2° La substance employée était-elle de nature à causer la mort 370

3° La quantité de poison arsenical ingérée est-elle suffisante pour causer la mort? 371
4° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison arsenical? 372
5° L'empoisonnement arsenical a-t-il pu avoir lieu bien que l'on ne retrouve plus d'arsenic? Le poison arsenical a-t-il pu disparaître? 375
6° La substance arsenicale extraite d'un cadavre pouvait-elle provenir d'une autre source que l'empoisonnement?... 376
7° L'empoisonnement arsenical est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident?.................... 377
Choix d'observations et de rapports.................... 378

Empoisonnement par le phosphore.................... 426
Des différents états et des différents modes d'administration et d'action du phosphore.................... 428
Symptômes et marche.................... 433
Lésions anatomiques.................... 437
Explication de la planche I.................... 441

Questions médico-légales.................... 443
1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par le phosphore.................... 443
Signes tirés des symptômes et des lésions.................... 443
Signes fournis par l'analyse chimique.................... 446
2° La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?.......... 457
3° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?....... 460
4° Le phosphore administré comme poison peut-il être extrait et distingué du phosphore normal?.......... 462
5° L'empoisonnement est-il le résultat d'un accident, d'un suicide ou d'un homicide?.................... 462
Exemples et observations.................... 464

Empoisonnement par les sels de cuivre (vert-de-gris, couperose bleue).................... 518
Des différents états et des différents modes d'administration et d'action des poisons cuivreux.................... 518
Symptômes et marche.................... 521
Lésions anatomiques.................... 525
Questions médico-légales.................... 526
1° A quels signes peut-on reconnaître un empoisonnement par les préparations de cuivre?.................... 526

2° La substance employée est-elle de nature à donner la mort? 539
3° Le cuivre extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement?........ 540
Exemples........ 545

Empoisonnement par le sublimé corrosif et par les sels de mercure........ 557
Modes d'administration et d'action des sels de mercure 558
Symptômes et marche........ 559
Empoisonnement par les sels de mercure pris à l'intérieur.... 559
Empoisonnement par les sels de mercure appliqués à l'extérieur 568
Lésions anatomiques 568
Questions médico-légales........ 570
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par le sublimé ou par les autres sels de mercure ? 571
Signes tirés des symptômes et des lésions........ 571
2° La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé ? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?........ 585
3° A quel moment a eu lieu l'administration du poison?.... 588
4° Le mercure extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement?........ 588
Rapports et observations choisis concernant l'empoisonnement par les préparations de mercure 590

Empoisonnement par l'émétique........ 606
Symptômes et marche........ 607
Empoisonnement par l'émétique pris à l'intérieur........ 607
Empoisonnement par l'émétique appliqué à l'extérieur....... 610
Lésions anatomiques........ 611
Questions médico-légales 613
1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'émétique?........ 614
Signes tirés de l'analyse chimique........ 614
2° La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?........ 623
3° A quelle époque a eu lieu l'ingestion de l'émétique?.... 624
4° L'émétique extrait des organes provient-il d'une autre source que l'empoisonnement? 626
Observations........ 627

Empoisonnement par le sel de nitre 631
Empoisonnement par le sel d'oseille 632
Empoisonnement par la digitale et la digitaline 633
Symptômes et marche 634
Empoisonnement par la digitale 635
Empoisonnement par la digitaline 638
Lésions anatomiques 640
Questions médico-légales 641
1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement? 641
Signes tirés des symptômes et des lésions anatomiques 642
Signes tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique 644
Signes tirés de l'expérimentation physiologique 671
2° La substance employée était-elle de nature à donner la mort et en quantité suffisante pour produire cet effet? 677
3° La substance extraite des organes et que l'on suppose contenir la digitaline peut-elle devoir à un autre principe les propriétés vénéneuses constatées par l'expérimentation physiologique? 678
Observations 681
Rapport médico-légal 694

TROISIÈME GROUPE. — Empoisonnement par les poisons stupéfiants 713
Empoisonnement par les préparations de plomb 714
Des différents états et des différents modes d'administration et d'action des préparations de plomb 715
Symptômes et marche de l'empoisonnement par les préparations de plomb 717
Lésions anatomiques 722
Questions médico-légales 723
1° A quels signes peut-on reconnaître un empoisonnement 723
Signes tirés des symptômes et des lésions 724
Signes tirés de l'analyse chimique 726
2° La préparation était-elle de nature à donner la mort et administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat? 740
3° Le plomb extrait d'un cadavre pouvait-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement? 741

Empoisonnement par la belladone et l'atropine, et par les autres solanées vireuses, jusquiame, morelle, datura. 749
Symptômes et marche.......... 749
Lésions anatomiques.......... 751
Empoisonnement par la jusquiame.......... 754
Empoisonnement par la morelle.......... 755
Empoisonnement par le *Datura stramonium*.......... 758
Questions médico-légales.......... 758
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement?.. 759
Signes tirés de l'examen botanique.......... 759
Signes tirés de l'analyse chimique.......... 767
Signes tirés de l'expérimentation physiologique.......... 769
2° La substance administrée est-elle de nature à donner la mort et à quelle dose peut-elle produire ce résultat? 777
Empoisonnement par le tabac et par la nicotine.......... 778
Mode d'administration et d'action du tabac.......... 779
Symptômes, marche et lésions anatomiques.......... 782
Signes de l'empoisonnement tirés de l'examen botanique, de l'analyse chimique et des effets physiologiques.... 783
Observations.......... 796
Empoisonnement par la ciguë et par la conicine.......... 805
Symptômes et lésions.......... 806
Signes de l'empoisonnement tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique.......... 808
Observations.......... 808
Empoisonnement par l'aconit et par l'aconitine.......... 816
Observation.......... 816
Empoisonnement par les champignons.......... 820
Symptômes et marche.......... 821
Lésions anatomiques.......... 822
Signes de l'empoisonnement tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique.......... 823
Explication de la planche II.......... 826
Observations.......... 828
Empoisonnement par le curare.......... 830
Signes de l'empoisonnement tirés de l'expérimentation physiologique.......... 833
Signes de l'empoisonnement tirés de l'analyse chimique.. 834
Empoisonnement par le chloroforme.......... 836
Symptômes et marche.......... 836

Observations. 837
Lésions anatomiques. 840
Signes de l'empoisonnement par le chloroforme liquide tirés de l'analyse chimique 840

Empoisonnement par l'alcool 847
Observation. 848

QUATRIÈME GROUPE. — Empoisonnement par les poisons narcotiques 851

Empoisonnement par l'opium. 852
Mode d'administration et d'action de l'opium, de ses principes et de ses dérivés. 854
Propriétés soporifiques des alcaloïdes de l'opium 856
Propriétés toxiques des alcaloïdes de l'opium. 863
Symptômes et marche. 868
Lésions anatomiques 872
Questions médico-légales. 874
1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut reconnaître l'empoisonnement? 874
Signes tirés des symptômes et des lésions. 874
Signes tirés de l'analyse chimique. 876
2° La préparation et la dose administrées étaient-elles capables de causer la mort? 898
3° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison narcotique? 901
4° L'empoisonnement par l'opium peut-il avoir eu lieu sans laisser de trace? 902
Exemples. 902

CINQUIÈME GROUPE. — Empoisonnement par les poisons névrosthéniques. 915
Empoisonnement par la strychnine et par la noix vomique. . 916
Des différents états et des différents modes d'administration de la strychnine 917
Symptômes et marche. 922
Lésions anatomiques. 927
Questions médico-légales. 932
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par la strychnine?. 933
Signes tirés des symptômes. 933
Signes tirés des lésions. 939

Signes tirés de l'analyse chimique.................... 942
Signes tirés de l'expérimentation physiologique........ 957
2° La préparation et la dose de strychnine administrées étaient-elles de nature à donner la mort?............ 970
3° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?........ 972
4° L'empoisonnement par la strychnine peut-il avoir lieu, sans qu'il soit possible d'en retrouver les traces ?..... 973
Observations et rapports.................................. 979

Empoisonnement par l'acide prussique................. 1032
Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'acide prussique.. 1033
Lésions anatomiques.................................... 1035

Questions médico-légales................................ 1036
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par l'acide prussique?.................................. 1837
Signes tirés des symptômes et des lésions............. 1037
Signes tirés de l'analyse chimique.................... 1039
2° La substance administrée était-elle de nature à donner la mort? A quelle dose pouvait-elle produire cet effet?... 1046
3° L'acide prussique extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement?.......... 1051

Empoisonnement par les cantharides................... 1052
Symptômes et marche.. 1053
Lésions anatomiques.. 1055

Questions médico-légales................................ 1055
1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par les cantharides?.................................... 1056
Signes tirés des symptômes et des lésions.............. 1056
Signes tirés de la recherche des cantharides dans les organes.. 1057
2° La substance administrée et la dose ingérée étaient-elles capables de donner la mort ou de nuire à la santé?.... 1058
Observations.. 1059
TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES....................... 1068

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES FIGURES

INTERCALÉES DANS LE TEXTE.

Fig.		Pages.
1.	Tissu et fibres musculaires	70
2.	Tissu adipeux	70
3.	Vésiculeuses adipeuses	70
4.	Trachées des plantes.	71
5.	Faisceaux fibro-vasculaires des plantes.	71
6.	Stomates des feuilles des végétaux	71
7.	Fécule de riz	72
8.	Fécule de pomme de terre	72
9.	Fécule de blé et de seigle	72
10.	Fécule des amomacées.	72
11.	Fécule de colchique et d'arum	72
12.	Fécule de maïs	72
13.	Appareil pour la destruction des matières organiques par l'acide sulfurique	96
14.	Racine d'ellébore blanc (*Veratrum album*)	303
15.	Coloquinte (*Cucumis colocynthis*)	304
16.	Epurge (*Euphorbia lathyris*)	305
17.	Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*)	307
18.	Tubercule de colchique	307
19.	Tube chauffé dans la flamme d'une lampe à alcool	348
20.	Appareil pour la destruction des matières organiques par l'acide sulfurique	352
21.	Fourneau à gaz chauffant un bain de sable et un ballon	353
22.	Appareil pour laver le charbon sulfurique	354
23.	Appareil de Marsh.	357
24.	Appareil de Marsh modifié par M. Chevallier	358
25.	Appareil de Marsh modifié par Orfila	358
26.	Appareil de Marsh adopté par l'Académie des sciences.	359
27.	Appareil de Mitscherlich pour la recherche du phosphore	452
28.	Appareil de Marsh ordinaire	520
29.	Digitale (*Digitalis purpurea*)	644

Fig.		Pages.
30.	Feuilles de digitale	546
31.	Lampe à double courant de Berzelius	738
32.	Pissette pour le lavage des précipités	739
33.	Belladone officinale	761
34.	Datura stramonium : sommité fleurie ; coupe du fruit	762
35.	Fruit mûr du Datura stramonium	763
36.	Jusquiame noire : sommité fleurie	764
37.	Jusquiame blanche : sommité fleurie	765
38.	Tabac ordinaire (*Nicotiana tabaccum*) : sommité fleurie	785
39.	*Nicotiana rustica :* sommité fleurie	786
40.	Cloche pour l'évaporation lente des liquides	793
41.	Ciguë officinale, grande ciguë	809
42.	Ciguë vireuse, cicutaire aquatique	809
43.	Ciguë des jardins, petite ciguë	810
44.	Persil ordinaire (*Petroselinum sativum*)	811
45.	Aconit napel (*Aconitum napellus*)	815
46.	Raifort sauvage	816
47.	Pot de terre renfermant le curare	831
48.	Appareil pour la recherche du chloroforme	844
49.	Pavot blanc	884
50.	Capsule de pavot blanc (*Papaver album*). Variété déprimée	884
51.	Étuve à air chaud pour la dessiccation des précipités	898
52.	Noix vomique entière	948
53.	Laurier-cerise (*Ceratus lauro-cerasus*, DC.)	1047

PLANCHES.

Planche I. — Empoisonnement par le phosphore. Lésions anatomiques qu'il détermine 441

Planche II. — Champignons. Caractères microscopiques 827

FIN DE LA TABLE DES FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE.

ÉTUDE MÉDICO-LÉGALE

SUR

L'EMPOISONNEMENT

L'empoisonnement occupe dans l'étude et dans la pratique de la médecine légale, une grande et large place ; si large et si grande, que pendant un temps, dans l'opinion publique comme dans l'enseignement, la toxicologie avait pour ainsi dire envahi et comme absorbé la médecine légale tout entière. Il convient de replacer les choses sous leur véritable jour et de restituer à l'histoire de l'empoisonnement le caractère qui, au double point de vue de la doctrine et du fait, lui appartient légitimement. Les intérêts de la science et de la justice qui, en cette matière plus peut-être qu'en aucune autre, ne sauraient être séparés, ne perdront rien à cette façon plus simple, plus modeste, mais à coup sûr beaucoup plus exacte et plus précise de comprendre et de poursuivre l'étude médico-légale de l'empoisonnement.

A bien voir, en effet, la toxicologie, c'est-à-dire la science des poisons, n'existe pas et n'a pas de raison d'être. Je ne veux pas écrire un traité, et je borne à dessein mon sujet aux applications les plus pratiques ; mais sans remonter très-loin en arrière et sans prétendre au rôle d'historien, il me serait facile de montrer que d'une part, la prétendue science des

poisons, la toxicologie, n'est qu'un assemblage artificiel de certaines notions de chimie, d'histoire naturelle, de physiologie, de nosologie, d'anatomie pathologique et de thérapeutique, relatives à diverses substances dites poisons ; et que, d'une autre part, le poison lui-même n'a ni existence ni caractères propres. Il suffirait, pour s'en convaincre, de parcourir les définitions qu'en ont données les auteurs, et qui reviennent toutes à dire que le poison est toute substance qui possède des propriétés vénéneuses. J'en cite quelques-unes qui reproduisent celles qui les ont précédées pour être reproduites à leur tour sans notable modification. Orfila, après Mahon, Fodéré, Gmelin, donne « le nom de poison à toute » substance qui, prise intérieurement ou appliquée de quel- » que manière que ce soit sur un corps vivant, à petite dose, » détruit la santé ou anéantit entièrement la vie (1) ». Devergie désigne sous le nom de poison « toute substance qui, prise » à l'intérieur ou appliquée à l'extérieur du corps de l'homme, » et à petite dose, est habituellement capable d'altérer la » santé ou de détruire la vie, sans agir mécaniquement et » sans se reproduire (2) ».

A ces définitions, qui se passent de commentaires, je n'en veux ajouter qu'une, l'une des plus récentes, où se trouve formulée plus explicitement et pour ne laisser place à aucune illusion, l'inanité de toutes les autres. Je l'emprunte aux leçons, d'ailleurs si instructives et si bien faites, de M. L. Orfila (3) : « Le nom de poison peut et doit être donné à toute sub- » stance qui, prise à l'intérieur ou appliquée sur le corps de » l'homme ou des animaux, détruit la santé ou anéantit la » la vie, et *cela en agissant en vertu de sa nature*. » Ici la définition n'est plus seulement vaine, elle touche à l'erreur, car les propriétés vénéneuses, il est à peine besoin de le faire

(1) *Toxicologie générale*, 5e édit. Paris, 1852.
(2) *Médecine légale, théorique et pratique*, 3e édit. Paris, 1852
(3) *Leçons de toxicologie*. Paris, 1858.

remarquer, ne sont presque jamais absolues, et dépendent, non de la nature de la substance, mais uniquement de conditions accessoires, telles que la dose, le mode d'administration et bien d'autres encore que nous aurons à étudier.

Je ne veux en ce moment poser en fait qu'une chose, c'est que la science des poisons n'existe pas, parce que les poisons ne constituent pas un ordre ou un groupe naturel dont l'essence puisse être définie ou caractérisée, et que toutes les substances sans exception qui peuvent mériter ce nom, perdent ou acquièrent, suivant certaines circonstances extrinsèques, leurs propriétés vénéneuses : le médicament étant toujours contenu dans le poison, et le poison ne pouvant être distrait de la matière médicale. Or la toxicologie, dans sa construction toute factice, a pour point de départ obligé la notion fausse du poison. Elle l'étudie sans méthode et sans procédés qui lui soient propres, empruntant à la physique, à la chimie, à la botanique, la plus grande partie des données qu'elle s'approprie, mais qui ne peuvent lui fournir la doctrine et les principes qui lui manquent.

Qu'on ne se méprenne pas cependant sur le sens de mes paroles. Je ne veux à aucun degré méconnaître ni amoindrir les belles et immenses recherches qui, sous le nom de toxicologie, ont enrichi la science et agrandi, on sait avec quel éclat, le domaine de la médecine légale, pas plus que je ne songe à faire disparaître de la langue le nom de poison. Mais quelques mots encore achèveront d'expliquer ma pensée et de montrer la portée des remarques critiques qui précèdent.

L'empoisonnement, au point de vue de la médecine légale, est une cause de mort violente et doit être étudié comme telle, au même titre que la strangulation, l'asphyxie, les blessures de tous genres. Le poison est une arme aux mains du criminel, et rien de plus. Il n'existe qu'à la condition d'avoir agi ; il ne se révèle et ne se définit que dans ses effets, c'est-à-dire dans l'empoisonnement. Il en résulte que la médecine

légale, appelée à rechercher et à déterminer la cause de toute mort violente, doit partir du fait de l'empoisonnement et non de la notion du poison, et qu'elle ne s'occupera de celui-ci, de son état, de sa nature et de ses caractères physiques ou chimiques, que secondairement, tout comme dans un assassinat commis à l'aide du poignard ou du pistolet, l'expert examine l'arme meurtrière, la rapproche de la blessure et la compare avec les lésions.

Ce point de vue, je ne crains pas qu'on me démente, est le seul vrai, et il suffit de s'y placer pour voir se dissiper de prime abord les difficultés, les obscurités qui, dès le premier pas, embarrassaient la toxicologie et ses vains essais de définition. Pour moi, en effet, la définition est fournie par la loi pénale :

« Est qualifié empoisonnement tout attentat à la vie d'une » personne par l'effet de substances qui peuvent donner la » mort plus ou moins promptement, de quelque manière que » ces substances aient été employées ou administrées, et » quelles qu'en aient été les suites. » (Art. 301, *C. pén.*) Et comme complément, la loi édicte également une peine contre « celui qui aura occasionné à autrui une maladie ou incapa- » cité de travail personnel en lui administrant volontaire- » ment, de quelque manière que ce soit, des substances qui, » sans être de nature à donner la mort, sont nuisibles à la » santé. » (Art. 317, *C. pén.*)

Il n'est pas besoin de longs développements pour faire comprendre ces définitions qui ont le double avantage de tracer au médecin légiste le but et les limites de toute expertise en matière d'empoisonnement, et d'assurer ainsi sous ses pas le terrain sur lequel il doit diriger ses recherches et guider sûrement celles de la justice. Je ne m'arrêterai pas à discuter la valeur de certains termes dont l'interprétation a défrayé les controverses, ou pour mieux dire, les arguties de quelques commentateurs. Et je ne chercherai pas avec eux

si ces mots : « qui peuvent donner la mort », s'appliquent à la nature de la substance vénéneuse, indépendamment des doses et du mode d'emploi que la loi elle-même a prévus en ajoutant : « de quelque manière qu'elles aient été employées ». Enfin je ne relèverai pas le danger imaginaire d'un abus de mots qui, dans ces dernières expressions, permettrait de confondre l'empoisonnement avec la brûlure produite par l'application extérieure de certaines substances corrosives. Cette erreur ne pourrait être que le fait de ceux qui, voyant le poison et non l'empoisonnement, poussent la logique jusqu'à craindre que l'acide sulfurique versé sur l'œil constitue l'une de ces manières d'employer la substance vénéneuse dont parle la loi. Le bon sens suffit pour rendre impossible toute confusion et tout commentaire inutile.

Avant d'aborder l'histoire particulière des différents genres d'empoisonnement, il est indispensable de donner un aperçu préliminaire de l'empoisonnement considéré en lui-même et d'une manière générale. L'étude spéciale à laquelle nous nous livrerons ensuite, en deviendra plus simple et plus claire. J'exposerai ainsi, à ce point de vue : 1° les circonstances dans lesquelles se produisent les faits d'empoisonnement et les conditions qui en découlent pour la pratique de la médecine légale; 2° l'histoire générale de l'empoisonnement, comprenant le mode d'action des substances vénéneuses, les symptômes communs et la marche de l'empoisonnement, ainsi que les lésions qu'il détermine; 3° les cas de mort naturelle et de maladies spontanées qui peuvent être confondus avec lui ; 4° les procédés d'expertise en matière d'empoisonnement; 5° enfin, les principales questions médico-légales que soulève ce genre de mort violente.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE SUR L'EMPOISONNEMENT EN GÉNÉRAL

CHAPITRE PREMIER.

DES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES SE PRODUISENT, DANS LA PRATIQUE DE LA MÉDECINE LÉGALE, LES FAITS D'EMPOISONNEMENT; ET DES CONDITIONS DE L'EXPERTISE.

Toute maladie dont le début est brusque, dont les symptômes, rapidement croissants, persistent avec une grande violence, dont la marche est ou paraît être insolite, dont la terminaison est promptement funeste; toute mort rapide ou subite, survenue dans des circonstances mal définies, peuvent faire naître et suscitent en effet très-fréquemment le soupçon d'un empoisonnement. Mais, à moins que le médecin lui-même ne constate et ne révèle des indices accusateurs, il est rare que la pensée qui a traversé l'esprit des amis ou des proches qui entourent la victime à ses derniers moments, se fasse jour et se traduise immédiatement en un recours à la justice. Ce n'est que plus tard, lorsque la réflexion, le rapprochement de certaines circonstances inattendues ou suspectes, l'impossibilité d'expliquer par une cause naturelle un coup si imprévu, ont fortifié les doutes et grandi les soupçons, qu'une accusation se formule et qu'une dénonciation provoque les poursuites judiciaires. Ces révélations tardives ont, au point de vue de la médecine légale, cette conséquence importante à noter, d'ajouter une difficulté de plus aux expertises déjà si

délicates en matière d'empoisonnement. En effet, tandis que pour la plupart des autres genres de mort criminelle, assassinat, infanticide, l'expert est appelé le plus ordinairement à constater les traces du crime presque au moment où il vient d'être commis, ce n'est souvent qu'après plusieurs semaines, plusieurs mois, plusieurs années même, que l'empoisonnement peut être recherché, c'est-à-dire à une époque où ses caractères seront en partie détruits et où la science, sans être complétement désarmée, ne pourra plus cependant retrouver tous les éléments sur lesquels elle peut fonder la certitude de la mort par le poison.

Quels sont ces éléments, quelles sont les conditions essentielles de l'expertise en matière d'empoisonnement ? Le but à atteindre pour le médecin légiste est, comme dans tout autre mode d'attentat à la santé ou à la vie, de déterminer d'une manière précise la cause de la maladie et de la mort. Il possède, pour y parvenir, trois sources d'information dont pas une ne doit être négligée, et qui, pour n'être pas toujours d'une égale importance, n'en fournissent pas moins par leur réunion l'ensemble des notions sans lesquelles il est impossible de démontrer avec une complète évidence le fait de l'empoisonnement.

Les symptômes provoqués par le poison en dénoncent le premier indice. Mais il faut bien reconnaître qu'ils sont loin d'être toujours suffisamment connus de l'expert. Ils n'ont pas même, dans bien des cas, été observés par un homme de l'art, et c'est à travers des récits, des déclarations et des souvenirs plus ou moins incertains ou incomplets, qu'il faut en rechercher les caractères. Le contrôle est loin d'être toujours facile; et alors même que la maladie a été constatée, suivie et décrite, il reste encore à discerner les accidents déterminés par une substance vénéneuse, de ceux qu'une affection morbide spontanée plus ou moins analogue dans ses effets aurait pu produire. Malgré ces difficultés, l'étude et l'appré-

ciation des symptômes qui ont précédé la mort, constituent un élément capital dans la recherche médico-légale de l'empoisonnement, et exigent de la part de l'expert la plus rigoureuse attention. Il ne faut pas oublier, en effet, et l'on en jugera mieux dans la suite, qu'un grand nombre de poisons manifestent leur action par des signes si particuliers et si tranchés, que ceux-ci peuvent quelquefois à eux seuls mettre sur la voie et fournir un premier et sûr indice de l'empoisonnement.

L'expert est placé en face du cadavre, et dans les lésions qui peuvent exister au sein des organes, il doit chercher et trouvera fréquemment d'importantes données, rarement suffisantes à elles seules, mais qui, réunies aux résultats de l'observation clinique, ajouteront une preuve à celles qu'il aura déjà réunies. Sur ce point, toutefois, il faut faire acception et tenir grand compte de deux choses : d'une part, des altérations cadavériques qu'a engendrées la décomposition dans des corps soumis à l'examen à la suite d'une exhumation après un séjour plus ou moins prolongé dans la tombe; et d'une autre part, des lésions anatomiques propres à diverses maladies.

Enfin il est un dernier ordre de preuves, une dernière voie de recherches qui, pour beaucoup de personnes, semble l'emporter sur toutes les autres, et qui cependant ne saurait les rendre inutiles, c'est la découverte et la démonstration de l'agent vénéneux lui-même. Extraire le poison des organes de la victime et le montrer avec ses caractères palpables, c'est beaucoup sans doute, quelquefois c'est l'évidence même ; en réalité cependant cela ne suffit pas, si l'on ne peut rattacher la présence du poison aux symptômes observés pendant la vie et aux lésions constatées sur le cadavre. Ajoutons que pour certaines substances vénéneuses qui ne peuvent être retrouvées et isolées en nature, leur présence ne peut être établie que par les effets physiologiques que la matière extraite déterminera sur des animaux vivants. L'analyse chimique et l'expérimentation physiologique concourront donc à démon-

trer l'existence et la nature de l'agent qui aura produit l'empoisonnement.

En résumé, ainsi que je l'ai dit déjà, la recherche et la détermination de la cause des accidents et de la mort dans le cas d'empoisonnement, s'appuient sur une triple base : les symptômes provoqués par le poison, ou signes cliniques; les lésions ou signes anatomiques, et les signes ou caractères chimiques et physiologiques propres à la substance vénéneuse extraite du corps de la personne empoisonnée.

D'où résulte, comme on le voit, la nécessité d'opérations multiples qui ne sont pas toutes du domaine exclusif du médecin et qui réclament les lumières spéciales et l'expérience pratique du chimiste. Le concours de l'un et de l'autre est indispensable, et quelque distinct que soit leur rôle, il est bon que leur action soit commune. Je ne veux pas que le médecin, sans autorité suffisante, se croie le pouvoir et le droit d'aborder seul cette difficile et périlleuse mission d'établir les preuves de l'empoisonnement; mais, de son côté, le chimiste ne doit procéder que de concert avec le médecin, qui suit les effets du poison sur l'organisme, en reconnaît les traces sur le cadavre et dirige, s'il y a lieu, les expérimentations physiologiques. La justice et la science médico-légale sont donc également intéressées à ce que, dans toute expertise en matière d'empoisonnement, le médecin et le chimiste mettent en commun leurs efforts et se prêtent un mutuel appui. Je me persuade qu'on appréciera à cet égard l'utile coopération qu'a bien voulu me prêter, dans cette étude, pour tout ce qui est du domaine de la chimie, mon savant et habile collaborateur M. Roussin dont je ferais plus librement l'éloge s'il ne signait ce livre avec moi.

Tout en donnant à l'exposé des méthodes et des procédés d'analyse la place qui leur appartient, je ne dois pas oublier, et je tiens à bien marquer dès le début, qu'il y a dans les affaires d'empoisonnement un grand nombre de questions

spéciales et diverses qui peuvent être posées à l'expert et qui reviennent de toute nécessité, et comme de droit, au médecin pour être examinées et résolues au point de vue des principes de la médecine légale, c'est-à-dire en vue d'établir pour chaque cas particulier, le rapport qui existe entre les constatations scientifiques et le fait et les circonstances du crime d'empoisonnement.

CHAPITRE II.

ÉTUDE PHYSIOLOGIQUE, CLINIQUE ET ANATOMO-PATHOLOGIQUE DE L'EMPOISONNEMENT.

Lorsque j'ai abordé l'étude et que je me suis efforcé de constituer l'histoire médico-légale de l'empoisonnement, en la faisant sortir de la fausse voie où l'avait entraînée la toxicologie, j'ai été bien vite frappé de ce fait capital, que cette prétendue science est fondée, non sur l'observation clinique, mais sur l'expérimentation. Il en résulte que si l'on trouve dans les auteurs qui ont écrit sur les poisons, un grand luxe d'expériences tentées sur les animaux, on n'y rencontre que la plus déplorable indigence d'observations recueillies au lit des malades qui ont péri par le poison. C'est là, je ne crains pas de le dire, un vice radical. Quelque bien fait et si sagement institué que soit l'essai d'une substance vénéneuse sur un animal vivant, il n'en peut sortir, en ce qui touche l'histoire médicale de l'empoisonnement, que des données incomplètes et insuffisantes, propres à éclairer certains points accessoires, à établir certains caractères généraux, mais tout à fait incapables de résoudre les questions rigoureuses et précises de l'expertise médico-légale. Il serait sans doute superflu de revenir ici sur les objections tant de fois répétées des différences spécifiques qui empêchent de conclure avec certitude, en ce qui touche la rapidité d'action de tel ou tel poison, ses

doses, ses effets physiques et physiologiques, des animaux à l'homme.

Je ne veux pas rappeler les complications apportées dans les vivisections par certaines opérations préliminaires, telles que la ligature de l'œsophage, par exemple, destinée à empêcher les animaux de rejeter par le vomissement le poison ingéré, ni exhumer à ce sujet la discussion qui eut lieu, il y a quelques années, au sein de l'Académie impériale de médecine (1), et où fut, par le seul fait des dangers attribués à cette ligature, remis en question tout l'œuvre d'Orfila. Je ne ferai, sur ce point en particulier, qu'une seule remarque, c'est que, en laissant même de côté les troubles qu'elle ne peut manquer de produire dans bien des cas, en tant qu'opération chirurgicale, la ligature de l'œsophage, mettant obstacle à l'expulsion plus ou moins complète du poison, modifie d'une manière tout artificielle les conditions de l'empoisonnement et ne permet plus de l'assimiler avec celui que la médecine légale a mission de constater.

J'ai donc, malgré les difficultés de la tâche, cherché une autre base à l'histoire des empoisonnements, et je ne crains pas d'être démenti en affirmant que la seule vraiment solide est l'observation clinique et anatomo-pathologique des individus empoisonnés. J'ai refait, autant que je l'ai pu, à l'aide des faits particuliers disséminés dans les livres, dans les recueils périodiques, dans quelques thèses récemment entreprises avec succès dans cet esprit à la Faculté de médecine de Paris, une étude neuve, pas toujours aussi complète que je l'aurais souhaité, mais certainement exacte de chaque espèce d'empoisonnement. C'est d'après ces principes et au moyen de ces recherches que je tenterai de les décrire; je dois auparavant en indiquer les traits généraux.

(1) Voyez Trousseau, *Rapport sur la ligature de l'œsophage* (*Bull. de l'Académie de médecine*, 1857-1858, t. XXIII, p. 999), et discussion soulevée par ce rapport (*Ibid*, p. 1042).

L'empoisonnement que, dans un cadre nosologique, je rangerais parmi les maladies accidentelles, peut, à ce titre, être défini : Un état morbide accidentel qui résulte de l'action spéciale qu'exercent sur l'économie certaines substances minérales ou organiques délétères. Il convient avant tout d'étudier le mode d'action de ces substances vénéneuses.

Du mode d'action des substances vénéneuses. — La physiologie moderne, en ce qui touche le mode d'action des substances vénéneuses, est, on peut le dire, en voie de rénovation. Des recherches ingénieuses et fécondes, entreprises dans ces derniers temps en France et en Allemagne, poursuivent jusque dans la trame des organes, et jusque dans les éléments anatomiques des tissus organisés, l'action des différents poisons, et arrivent ainsi à déterminer pour ces diverses substances une spécificité d'action que l'art de guérir a déjà su mettre à profit, et qui ne peut manquer d'imprimer à la thérapeutique une direction à la fois plus éclairée et plus sûre. Mais qu'on ne s'y trompe pas, la médecine légale, si elle ne doit rester étrangère à aucun des progrès de la science, dans les applications qu'elle en fait doit ne procéder qu'avec une extrême circonspection et ne jamais perdre de vue que ses conclusions, exclusivement pratiques, doivent toujours éviter les théories abstraites et s'appliquer directement au fait unique auquel elles se rapportent. D'ailleurs, c'est moins l'action intime des poisons que le médecin légiste a intérêt à connaître, que les conditions dans lesquelles s'exerce cette action.

Considéré d'une manière générale, le mode d'action de la plupart des substances vénéneuses est double, et comprend une action locale s'exerçant sur les parties avec lesquelles le poison est en contact; une action générale résultant de l'absorption qui répand le poison par la circulation dans tous les organes.

L'action locale ne prédomine que pour un petit nombre de poisons. Tantôt elle est tout à fait circonscrite au point qui a été atteint par le poison, et les effets de celui-ci semblent s'y épuiser ou du moins se bornent dans ce qu'ils ont de plus apparent aux désordres déterminés sur ce point lui-même et aux conséquences qui en résultent pour le reste de l'organisme. Tantôt l'action locale s'étend un peu plus loin. La substance vénéneuse appliquée localement à la surface de la peau ou des membranes muqueuses, sur un muscle dénudé, ou injectée dans le tissu cellulaire sous-cutané, s'infiltre et pénètre ainsi par imbibition jusqu'aux organes sur lesquels s'exercent ses effets. M. Vulpian a démontré le fait pour la cyclamine; MM. A. Ollivier et G. Bergeron qui, dans cet ordre de recherches, ont marqué déjà si brillamment leur trace, l'ont confirmé pour le sulfocyanure de potassium.

L'action générale des substances vénéneuses est la conséquence et la preuve de leur absorption, c'est-à-dire de leur mélange avec le sang, qui dans son cours les transporte et les fait pénétrer au plus profond de l'organisme. Rien n'égale dans l'histoire médico-légale de l'empoisonnement, l'importance de ce grand fait; et l'éternel honneur d'Orfila sera non pas de l'avoir découvert, ce à quoi il n'a jamais prétendu, mais d'en avoir compris toute la portée et d'en avoir fait le point de départ d'une révolution complète et féconde dans les méthodes de recherches des poisons. C'est dans les organes où ils ont été amenés par le courant circulatoire, c'est dans ceux surtout où, comme dans les grands appareils de sécrétion, le foie, les reins, le sang afflue et ralentit sa marche, que l'on peut le mieux, par des procédés appropriés, retrouver les poisons absorbés, bien plus sûrement que dans les premières voies où ils ont été ingérés, mais dans lesquelles leur passage très-rapide ou leur expulsion partielle ne permettaient pas aux méthodes anciennes de les déceler toujours.

Or, ce fait de l'absorption des substances vénéneuses est

constant et général; même pour celles dont les effets locaux sont le plus intenses, il ne fait pas défaut. Les poisons corrosifs les plus actifs, acides concentrés, alcalis caustiques, n'épuisent pas leur action dans la brûlure qu'ils produisent, mais sont en partie absorbés, exercent sur le sang une action manifeste, et l'analyse constate leur présence dans les viscères où les a portés l'absorption.

Ses conditions méritent d'être étudiées avec soin et importent au plus haut degré au médecin légiste. Sans entrer dans le mécanisme physiologique de l'absorption, il faut rappeler qu'elle peut s'opérer par des voies diverses: l'intérieur des voies digestives où sont le plus souvent ingérées les substances vénéneuses; la membrane muqueuse pulmonaire où la respiration peut faire entrer des poussières ou des vapeurs délétères; la peau, le tissu cellulaire sous-cutané, les vaisseaux enfin où le poison peut pénétrer par contact, par inoculation ou par injection. Ce n'est pas ici le lieu de comparer entre elles ces différentes voies d'absorption au point de vue de la facilité d'accès plus ou moins grande qu'elles peuvent offrir. Elles s'adaptent aux circonstances et aux modes divers de l'empoisonnement; et paraissent aussi convenir d'une manière particulière à telle ou telle espèce de poison. A cet égard, les différentes parties de la membrane interne des intestins, on le sait, n'offrent pas partout la même aptitude à l'absorption; et l'extrémité inférieure du rectum l'emporte sur la muqueuse de l'estomac pour certaines formes de narcotiques par exemple.

Le mode d'administration du poison influe d'une façon non moins évidente sur la manière dont s'opère l'absorption. La substance vénéneuse peut être donnée à l'état solide, en fragments concassés plus ou moins volumineux, ou en poudre plus ou moins ténue, ou en solution, ou même sous forme de gaz ou de vapeurs. En négligeant ce dernier état, qui ne se rencontre que dans des empoisonnements accidentels ou

professionnels qui ne sont pas, en général, du domaine de la médecine légale, il y a lieu d'insister sur les différences qui existent au point de vue de la facilité de l'absorption entre ces divers états du poison. Beaucoup plus rapide et presque instantanée s'il est dissous, elle l'est encore assez quand il est en poudre; elle devient plus lente, parfois même elle est indéfiniment retardée et presque nulle, s'il est en fragments solides d'un certain volume. Certes, ces différences méritent d'être signalées, puisque d'elles seules peuvent dépendre, dans certains cas, l'activité ou l'inertie de la substance administrée, ou, en d'autres termes, la propriété vénéneuse et le fait de l'empoisonnement.

Les poisons sont rarement donnés seuls et sous leur forme naturelle ; ils sont mélangés le plus souvent soit avec des aliments solides, soit avec des véhicules liquides, qui en modifient plus ou moins les effets en changeant les conditions de l'absorption. Une des parties les plus remarquables, parce qu'elle est à la fois très-originale et très-pratique, des recherches d'Orfila, est certainement celle où il expérimente les différents poisons après les avoir soumis aux mélanges les plus variés. Si l'on étudie avec quelque soin ces belles expériences, on voit qu'elles ne sont pas seulement intéressantes au point de vue des difficultés qu'apportent certains mélanges dans la découverte et dans la détermination du poison, mais encore que celui-ci agit d'une manière beaucoup moins rapide et moins sûre quand il a été administré en dissolution dans quelque liquide alimentaire, ou additionné de certaines substances même réputées vénéneuses, telles que l'opium par exemple. Il y aura à revenir dans chaque cas particulier sur ces faits; mais dès à présent il importait d'appeler l'attention sur le rôle que jouent, dans l'absorption des poisons, le véhicule dans lequel ils sont administrés ou les mélanges qu'ils ont subis.

J'aurai à montrer plus tard une autre influence très-spé-

ciale et très-curieuse qui agit dans le même sens, c'est celle de la dose de poison ingérée. On aura souvent l'occasion de remarquer que les effets de la substance vénéneuse ne sont pas toujours en rapport avec la quantité qui aura été prise; que, parfois même, la dose la plus forte est celle qui agit le moins. Cette particularité peut tenir à des causes diverses, notamment au vomissement provoqué soudainement et qui entraîne la plus grande partie du poison. Mais elle est due, dans certaines circonstances, à une modification directe de l'absorption résultant de la dose trop élevée de certaines substances vénéneuses: je citerai en exemple les poisons narcotiques.

Il suffira de rappeler les lois physiologiques élémentaires de l'absorption par la membrane muqueuse gastrique, pour faire comprendre la différence d'action du même poison à la même dose et sous le même état, suivant qu'il est ingéré dans un estomac vide ou plein. Mais ce n'est pas assez d'énoncer le fait, il faut en faire ressortir l'importance capitale. La plénitude de l'estomac peut aller jusqu'à suspendre complétement l'absorption du poison et empêcher l'empoisonnement. C'est de cette manière qu'il conviendrait d'interpréter et d'expliquer, suivant Claude Bernard (1), les prétendues immunités que l'on a attribuées à une disposition particulière, individuelle, à une idiosyncrasie, à une condition de race ou d'espèce, et qui pour lui n'existent pas. Les animaux que nous voyons manger impunément dans nos prairies des herbes vénéneuses, ne seraient protégés que par la plénitude de leur panse. Je doute que cette explication puisse être admise dans ce qu'elle a d'absolu; et, pour ma part, je ne répugne nullement à admettre qu'une différence d'espèce emporte avec elle une manière différente de ressentir les effets des diverses substances dont les propriétés vénéneuses n'ont, en somme,

(1) *Des effets des substances toxiques et médicamenteuses*. Paris, 1857.

rien d'essentiel et ne sont jamais que relatives. Le beau livre de Prosper Lucas sur l'hérédité (1) renferme sur ce point une telle masse de faits, qu'il me paraît impossible de ne pas maintenir au moins une réserve. Du reste, cette question ne touche que secondairement celle de l'absorption des poisons qui peut être, jusqu'à un certain point, considérée comme indépendante de leur action.

J'en dirai autant de l'influence très-réelle de l'habitude qui peut arriver à prémunir certains individus contre l'action des poisons. Sans remonter aux exemples historiques connus de tous et cités partout, mais de la signification desquels il est bien difficile de se rendre un compte exact, je me bornerai à mentionner les faits avérés de toxicophagie observés chez certains peuples et pour certains poisons, sur lesquels, d'ailleurs, il y aura lieu de revenir.

Les poisons absorbés, mélangés au sang et emportés avec lui dans la circulation, sont soumis dans la profondeur de l'organisme à un travail d'élimination qui est le corollaire de l'absorption. C'est là un fait physiologique vulgaire ; pour la médecine légale c'est une donnée de la plus haute importance. Les conséquences pratiques que l'on en a déduites, sont encore loin cependant d'avoir atteint le degré d'utilité et de certitude que l'on est en droit d'attribuer aux notions relatives à l'absorption des substances vénéneuses. Sur quelques points cependant, et malgré les lacunes qu'il serait facile de combler, l'étude de l'élimination des poisons offre un intérêt réel, et fournit à l'expertise en matière d'empoisonnement des renseignements précieux et sûrs.

Un premier fait qui, à lui seul, est d'une incontestable valeur, c'est la possibilité de reconnaître et de déceler le poison éliminé par un individu vivant, et de confirmer ainsi, par une

(1) *Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle, dans les états de santé et de maladie du système nerveux.* Paris, 1847-1850, t. I, p. 49. *Voy.* aussi Bouchardat, *Annuaire de thérapeutique*, 1842, p. 2.

preuve certaine pendant la vie, c'est-à-dire sans avoir examiné et analysé les organes, la réalité de l'empoisonnement. La voie d'élimination la plus large et la plus accessible est la sécrétion rénale, et rien n'est plus facile que de retrouver dans l'urine la substance vénéneuse qui a été absorbée et d'en déterminer la nature. Déjà cette indication a été mise à profit par les experts un grand nombre de fois, notamment lors des suicides du duc de Praslin (1) et des condamnés Soufflard et Aymé et dans plusieurs cas, qui me sont personnels, de suspicion d'empoisonnement. La suppression des urines, qui se montre dans les cas très-graves, est rarement assez complète pour entraver absolument ce genre de recherches.

Un fait extrêmement curieux qui se rattache à l'élimination du poison, a été relevé par A. Taylor (2) ; c'est le passage de l'émétique directement absorbé par le tissu cellulaire ou par les vaisseaux, du sang dans le canal digestif. Orfila l'avait déjà noté pour l'arsenic.

Des observations récentes ont fait voir que le poison, en s'éliminant, laisse sur son passage des traces matérielles de désorganisation. La stéatose du rein dans l'empoisonnement par le phosphore, l'albuminurie saturnine bien étudiée par A. Ollivier (3), la présence dans l'urine des cellules épithéliales exfoliées des canalicules des reins que l'examen microscopique permet de constater dans plusieurs espèces d'empoisonnement, sont le résultat et l'indice de l'élimination.

Celle-ci présente encore un point très-intéressant à connaître et sur lequel il serait bien important de posséder des données plus précises. L'élimination commence dès les premiers temps de l'empoisonnement et presque aussitôt après l'absor-

(1) *Ann. d'hyg. pub. et de méd. lég.*. Paris, 1847, t. XXXVIII, p. 390.

(2) *On the transference of poisons from the blood to the alimentary canals* (In *Guy's hospit. Reports*, 1857).

(3) *De l'albuminurie saturnine.* (*Arch. gén. de méd.* 1863. 6e série, t. II, p. 530, et *Ann. d'hyg.* 1864, 2e série, t. XXII, p. 184.)

ption; si la vie continue elle s'achèvera au bout d'un temps donné. C'est précisément ce temps qu'il serait utile de fixer. En effet, la durée de l'élimination est très-variable, cela est constant; elle varie, mais suivant certaines conditions qui ne sont pas encore suffisamment connues. Quelques notions expérimentales encore incertaines et incomplètes ne permettent pas de poser, à cet égard, les indications dont la pratique de la médecine légale aurait cependant à tirer un grand parti. Il n'est pas douteux que l'élimination doive varier, comme l'absorption elle-même, selon certaines circonstances physiologiques, suivant les espèces animales et aussi selon certaines conditions organiques individuelles dont il sera toujours difficile d'apprécier exactement l'influence. M. Chatin a cru cependant pouvoir la formuler en une loi, et avancer que « la » promptitude de l'élimination est chez les divers animaux » en raison inverse de la faculté de résister au poison ». Ce qui revient à dire, que le poison séjournera d'autant plus longtemps dans les organes qu'il en troublera moins l'économie, loi providentielle à coup sûr et que l'on serait heureux de voir confirmée par les faits.

Mais elle varie aussi quant à sa durée, pour chaque espèce de poison, et il y a là une donnée plus particulière, sans doute plus fixe, et dont la portée dans la constatation médico-légale de l'empoisonnement ne saurait échapper à personne. La science doit, sur ce sujet, à M. L. Orfila l'initiative de recherches fort utiles, mais malheureusement inachevées, qui mériteraient d'être reprises et continuées. De ces expériences, auxquelles il manque peut-être d'avoir été assez multipliées, il résulte que l'élimination serait complète pour l'arsenic et le sublimé corrosif en trente jours, pour l'émétique en quatre mois, pour le nitrate d'argent en cinq mois, pour l'acétate de plomb et le sulfate de cuivre après plus de huit mois. On le voit, il y a là une vaste lacune à combler; j'ajoute qu'il y a un beau travail à reprendre et à mener à bonne fin. J'ai

montré avec Lassaigne que l'élimination ne s'exerçait que sur les substances accidentellement ingérées et non sur celles qui étaient normalement contenues dans les organes. Je reviendrai sur ce fait important à l'occasion de chacun des composés métalliques dont il s'agit (1).

Des symptômes communs et de la marche de l'empoisonnement en général. — L'empoisonnement, malgré les variétés essentielles qui appartiennent aux différentes espèces, offre dans les symptômes et dans la marche quelques traits généraux, et pour certains groupes, quelques traits communs qu'il n'est pas inutile de retracer dans cet aperçu préliminaire.

Considéré dans l'ensemble de ses manifestations, l'empoisonnement est caractérisé d'abord par un trouble des fonctions digestives qui est souvent la première conséquence de l'ingestion d'une substance nuisible ; puis par une atteinte plus ou moins profonde portée à la circulation et à la respiration, et enfin par le désordre tantôt primitif, tantôt secondaire du système nerveux. L'enchaînement de ces divers ordres de symptômes forme, pour certains poisons, des signes communs qui permettent de les grouper, et qui peuvent servir de base à une classification propre à faciliter l'étude particulière des diverses espèces d'empoisonnements.

La marche de l'empoisonnement mérite la plus sérieuse attention : elle fournit, en effet, en dehors même de ce qu'il y a de spécial dans chaque cas particulier, des notions très-importantes pour la constatation, ou si l'on peut ainsi parler, pour le diagnostic médico-légal de l'empoisonnement. Celui-ci, au point de vue de la marche, présente, suivant la rapidité d'action du poison, trois variétés distinctes : l'empoisonnement suraigu, l'empoisonnement subaigu, l'empoisonnement lent.

(1) *Ann. d'hyg. pub. et de méd. lég.*, 2[e] série, t. III, p. 213, 1854.

Dans la première, le début est subit, les symptômes d'une violence extrême suivent presque immédiatement l'ingestion de la substance vénéneuse, qui tue en quelques heures, parfois en quelques minutes.

Dans la seconde, soit que le poison administré ait moins d'énergie ou ait été donné à doses moins fortes ou fractionné en prises répétées à court intervalle, le début de l'empoisonnement est moins rapide, la violence des symptômes est moindre; des rémissions, des alternatives diverses en marquent le cours; les accidents reparaissent néanmoins avec persistance, et la terminaison, même quand elle doit être funeste, n'a lieu qu'après plusieurs jours ou plusieurs semaines.

La marche lente qui constitue la troisième variété ne s'observe guère que dans les empoisonnements professionnels. En dehors de ces cas dont l'histoire n'appartient pas à la médecine légale, il est extrêmement difficile de se faire une idée exacte et de tracer une description fidèle de l'empoisonnement lent. Les récits mensongers qui ont trouvé place, même dans l'histoire, touchant les prétendus poisons lents dont les effets éloignés ne laissaient pas soupçonner le crime, ne sauraient tenir lieu d'observations positives. Et, pour étudier l'empoisonnement lent, il faut s'en tenir presque exclusivement aux faits dans lesquels le poison est mesuré et administré pendant longtemps à des doses telles que l'action en soit ralentie, mais non moins sûre.

Des lésions produites par l'empoisonnement. — Il n'y a nul intérêt à généraliser l'étude des lésions produites par les diverses espèces d'empoisonnements. Tout ce que l'on en peut dire, c'est qu'elles sont très-variables, rarement spécifiques quelquefois nulles ou du moins non apparentes.

En rapport avec le mode d'action du poison, elles doivent être divisées en lésions locales et en lésions générales; et recherchées les premières dans les organes digestifs, et sur

les parties directement atteintes par la substance délétère; les secondes, dans tous les organes où elle a été portée par l'absorption, et plus spécialement dans ceux que leur structure et leur fonction exposent à une action plus prolongée et plus profonde du poison. Tels sont le foie où le sang s'accumule, et les reins qui sont les agents principaux de l'élimination des substances vénéneuses absorbées.

Mais il importe d'ajouter qu'il ne faut pas se borner à chercher, aujourd'hui, les lésions caractéristiques de l'empoisonnement, comme on le faisait autrefois à la surface des organes. La science moderne a montré que les éléments anatomiques des tissus organisés sont eux-mêmes atteints par le poison, et subissent des altérations, des désorganisations que le microscope permet de reconnaître jusque dans les globules du sang, dans les fibres musculaires, dans les canalicules nerveux, dans les profondeurs des glandes, dans les cellules des épithélium. C'est là le principe des recherches entreprises dans ces derniers temps et qu'il faut poursuivre encore. Il est bien formulé, au début de leur travail, par les deux jeunes savants qui sont entrés le plus résolûment et des premiers dans cette voie, MM. A. Ollivier et G. Bergeron, que j'aime à citer : « Alors même que les poisons ne laissent après eux aucune trace matérielle de leur passage, cependant il est impossible que la vie soit si brusquement anéantie sans que l'organisme soit profondément troublé. Il est probable que cette altération porte sur les éléments anatomiques des tissus, et surtout sur la partie vivante du sang, sur les globules qui sont immédiatement altérés par leur contact avec le poison, lorsque après avoir été absorbé, celui-ci parcourt les vaisseaux. On peut ainsi se rendre compte de la rapidité avec laquelle se généralise l'action d'un poison par suite de la vitesse de la circulation des globules dans les vaisseaux, et l'on s'explique le degré de l'action toxique par l'influence que les globules du sang exercent sur tous ces phénomènes

intimes de recomposition et de décomposition des tissus élémentaires, phénomènes essentiels de la vie organique et qui ne peuvent être suspendus sans que la vie s'arrête avec eux (1). »

Quant à la nature des lésions produites par l'empoisonnement, j'ai dit qu'elle était variable. L'époque n'est pas encore bien éloignée où on la réduisait presque uniformément à l'inflammation. Il est incontestable que les lésions inflammatoires tiennent une très-grande place dans l'anatomie pathologique de l'empoisonnement. Mais il faut avoir grand soin de ne pas confondre avec elles, comme on l'a fait trop souvent, les lésions hémorrhagiques, ecchymoses, suffusions et infiltrations sanguines, qui se montrent si souvent sous l'influence de l'altération du sang. Enfin, il est un genre de lésion qui mérite une mention toute spéciale et dont le mode pathogénique encore obscur paraît cependant bien en rapport avec le travail intime de désorganisation que le poison fixé ou en voie d'élimination exerce sur la trame élémentaire des tissus, je veux parler de la dégénérescence graisseuse, ou stéatose, que l'on a vu déjà se produire sous l'influence de poisons d'espèce très-différente, et qui me semble appelée à jouer un rôle essentiel dans l'histoire des lésions anatomiques produites par l'empoisonnement.

CHAPITRE III.

DES CAS DE MORT NATURELLE ET DE MALADIES SPONTANÉES QUI PEUVENT ÊTRE ATTRIBUÉES A UN EMPOISONNEMENT.

Si l'on cherche dans les livres classiques de pathologie, ou même dans les recueils d'observations cliniques, l'indication des cas morbides qui peuvent simuler l'empoisonnement et les moyens de les distinguer, on doit s'attendre à n'y trouver que des renseignements très-incomplets et tout à fait insuffi-

(1) *Journal de la physiologie*. Janvier 1863.

sants pour servir de guide au médecin dont la justice invoque les lumières dans les affaires criminelles ; mais, par opposition, si l'on parcourt les traités dogmatiques de médecine légale et de toxicologie, on est tenté de s'étonner de voir les auteurs dont l'expérience pratique fait le plus justement autorité, ranger parmi les maladies spontanées que l'on pourrait confondre avec l'empoisonnement aigu, des affections qui pour l'observateur le moins exercé ne sembleraient pas devoir faire doute un seul instant. Et cependant rien n'est plus naturel, plus légitime, en réalité, que cette apparente contradiction, qui n'est que la conséquence nécessaire de la diversité des points de vue. J'irai même plus loin à cet égard, et je m'efforcerai de montrer qu'il faut en quelque sorte, dans la pratique de la médecine légale, rompre sur ce point avec les habitudes d'observation clinique, et ne plus admettre, en ce qui touche la constatation des cas d'empoisonnement réels ou supposés, que deux catégories de faits : ceux où la mort doit être attribuée à une lésion matérielle manifeste; ceux où la cause de la mort reste douteuse. C'est dans ces termes, je ne crains pas de le dire quelque peu scientifiques qu'ils soient, que la question doit être posée, et qu'il convient de la maintenir, pour ne s'écarter ni de la réserve que commande la nature des faits judiciaires, ni de la rigoureuse exactitude qu'exige leur appréciation. J'espère que les exemples que je vais citer mettront cette vérité pratique en lumière.

Mais auparavant, et pour me faire mieux comprendre, il ne sera peut-être pas inutile de montrer dans quel sens, à mon avis, trop étroit, la question a été entendue et traitée par les principaux toxicologues. Orfila se borne à l'indication suivante (1) : « Les maladies spontanées, que l'on pourrait confondre avec l'empoisonnement aigu, reconnaissent pour cause

(1) *Traité de toxicologie*, t. II, p. 699. 4e édit., 1843.

une lésion du canal digestif, des poumons, du cœur, du cerveau, de la moelle épinière, et des autres parties du système nerveux ; plusieurs de ces affections présentent toutefois dans leur invasion, dans leur marche, des caractères propres à les faire reconnaître aisément. Aussi ne parlerai-je que de celles qu'il est plus difficile de distinguer de l'empoisonnement; tels sont : l'irritation des voies gastriques, qui donne lieu à des perforations dites spontanées, le choléra-morbus sporadique et asiatique, la gastrite aiguë, l'iléus nerveux, l'iléus symptomatique d'un étranglement interne, la hernie étranglée, la péritonite, l'hématémèse, etc. » Il mentionne en outre l'arachnitis, la fièvre ataxique, et certaines affections nerveuses.

M. Devergie (1) déclare que, dans plusieurs cas, il sera impossible de distinguer la maladie d'avec le crime, et cite en exemple : le choléra épidémique et sporadique, l'étranglement intestinal, les perforations spontanées, l'iléus, le melœna, la gastro-entérite avec arachnitis, la péritonite, etc.

Sans nous arrêter à relever ce que cette énumération a d'incomplet, et ce que cette terminologie peut avoir de discordant avec les doctrines modernes, je me bornerai à faire remarquer que dans les questions médico-légales, et ceci ne s'applique pas exclusivement aux cas d'empoisonnement, il ne s'agit pas de porter un diagnostic clinique pour lequel trop souvent les principaux éléments font défaut, mais bien de résoudre, dans chaque cas particulier, un problème spécial, à l'aide des seules preuves matérielles que peuvent fournir la constatation d'une lésion organique, ou la découverte d'une substance vénéneuse extraite en nature, et mise sous les yeux des juges.

Laissons donc de côté ces distinctions scolastiques, né-

(1) *Médecine légale théorique et pratique*, t. III, p. 708, 2e édit., 1840.

cessairement fausses dans leur généralité, entre l'arachnitis, la gastro-entérite, l'hématémèse, et les effets des divers poisons ; et cherchons dans l'examen des faits la cause apparente ou cachée de la maladie ou de la mort, en faisant connaître quelques exemples nouveaux de la possibilité de confondre certaines maladies naturelles avec les empoisonnements, qui pourront servir à préciser les conditions dans lesquelles se trouve placé le médecin légiste, dans quel sens il doit diriger, et à quels termes il doit circonscrire ses recherches. Il est à peine nécessaire de faire observer que l'action de la justice, en pareille matière, n'attend pas, pour s'exercer, une certitude acquise, mais qu'elle est le plus souvent provoquée par un simple soupçon né d'une terreur légitime, de l'ignorance aveugle ou même des calculs de la malveillance. Il faut s'attendre aux suppositions les plus absurdes, et chercher la vérité, abstraction faite des circonstances au milieu desquelles elle se présente. Je citerai seulement avec quelques détails les faits les plus remarquables, me bornant pour l'ensemble à la division très-grossière, mais très-pratique que j'ai admise, des cas où la cause de la mort est manifeste, et où il suffit de la constater pour faire tomber tout soupçon d'empoisonnement ; et de ceux où la cause de la mort reste douteuse après l'autopsie cadavérique, et où l'on doit conclure à la nécessité d'une analyse chimique, qui seule peut mettre en lumière la réalité et l'agent lui-même de l'empoisonnement.

Au premier de ces deux groupes, je rattacherai des faits d'iléus et d'étranglement intestinal soit interne, soit externe ; de fièvre typhoïde, de rupture viscérale et de perforation spontanée, d'entérite et de péritonite tuberculeuse, de péritonite simple, d'hémorrhagie ou de tumeur sanguine du petit bassin, d'apoplexie, de méningite, de congestion cérébrale et pulmonaire; enfin de maladie bien caractérisée du cœur et des poumons.

Dans la seconde catégorie, je rangerai des cas de choléra, d'entérite inflammatoire, d'hémorrhagie intestinale et d'indigestion.

Faits dans lesquels la cause matérielle de la mort est évidente et la suspicion d'empoisonnement non admissible.

1° *Iléus. Étranglement intestinal.*

J'ai eu trois fois à pratiquer l'autopsie d'individus que l'on supposait empoisonnés, et qui avaient succombé à un étranglement.

Hernie étranglée. — La femme L..., à Courbevoie, en mai 1853, morte d'une hernie crurale étranglée, dont les symptômes méconnus avaient présenté une intensité foudroyante. L'homme avec lequel cette femme vivait en assez mauvaise intelligence avait été mis en état d'arrestation. Les désordres constatés à l'autopsie motivèrent des conclusions formelles, qui amenèrent la mise en liberté immédiate de l'inculpé.

Iléus. — Le sieur T.., rue de la Vieille-Monnaie, à Paris, mort presque subitement après avoir eu des vomissements répétés, était atteint d'un iléus des plus considérables, avec étranglement de quatre ou cinq anses très-étendues d'intestin grêle. La mort avait été attribuée à une erreur de la femme du défunt, dans l'administration d'une potion composée où entraient des substances actives. Cette circonstance seule motiva, malgré l'évidence de la lésion qui avait causé la mort, une analyse chimique à laquelle je procédai avec M. Devergie, et dont les résultats furent complétement négatifs.

Enfin, à Montmartre, en juin 1853, une femme que l'on croyait empoisonnée, succombait à un *étranglement interne.*

2° *Fièvre typhoïde.*

J'ai été appelé, le 22 mai 1853, à faire l'autopsie d'un jeune garçon, que l'on supposait empoisonné par un médicament mal préparé, et qui avait été emporté par le progrès naturel d'une fièvre typhoïde, caractérisée de la manière la plus évidente, et exempte de toute complication. L'erreur ici n'avait même pas de prétexte; il suffit d'ailleurs de la constatation du fait pour la dissiper.

3° *Ruptures viscérales. Ulcères simples du tube digestif. Perforations spontanées.*

Kyste hydatique du foie. — Le 2 septembre 1851, j'ai procédé à l'autopsie de la dame L..., qui avait succombé très-rapidement, en proie à des vomissements incoercibles et à des souffrances intolérables, à la suite de circonstances qui pouvaient autoriser une suspicion d'empoisonnement: elle avait été surprise par son mari en flagrant délit d'adultère. L'examen cadavérique révéla une toute autre cause de mort, qui ne pouvait laisser place au doute, un *kyste hydatique du foie* rompu dans le péritoine, où il avait déterminé une inflammation suraiguë.

Ulcère chronique simple de l'estomac. — J'ai trouvé deux fois une lésion très-remarquable de l'estomac dans des cas où l'empoisonnement paraissait extrêmement probable. Je citerai un de ces cas qui offre un intérêt considérable, même au point de vue nosologique. Quant à l'autre, il est relatif à une femme, demeurant rue des Nonains-d'Hyères, dont l'autopsie fut ordonnée le 15 septembre 1848, afin d'éclaircir des soupçons d'empoisonnement, et en même temps de rassurer la population qui commençait à s'émouvoir de l'invasion probable du choléra, dont les ravages ne devaient pas tarder à la décimer. Cette femme, atteinte, il est vrai, depuis longtemps de troubles des fonctions digestives, fut prise de vomissements répétés, et mourut en quelques heures. Elle était atteinte d'un ulcère chronique simple de l'estomac, qui s'était terminé par perforation.

Ulcère simple de l'intestin, terminé par la perforation, pris pour un empoisonnement par des viandes altérées. — Jean Culeux, âgé de vingt-sept ans, rue Saint-Louis en l'Ile, est pris, le 26 août 1845, à neuf heures et demie du soir, subitement, de douleurs atroces dans le ventre et la région épigastrique. Il déclare s'être bien porté toute la journée, avoir mangé une saucisse d'Allemagne et une assez grande quantité de pruneaux, et bu un verre de vin. Le médecin, soupçonnant un empoisonnement, ou une indigestion, ou une colique nerveuse, prescrit un éméto-cathartique. Dans la journée du 27, vomissements répétés ; gonflement de l'abdomen ; face cadavéreuse ; péritonite (40 sangsues, etc.). 28, même état qui s'aggrave; mort dans la nuit.

Sur ces seuls symptômes, le médecin appelé conclut que : 1° le malade est en danger ; 2° c'est à l'ingestion de la saucisse dans les voies digestives qu'il faut attribuer ces désordres ; 3° la qualité délétère de l'aliment est due à sa préparation antérieure ou à l'association de sels de cuivre chez le charcutier, ou pendant son séjour dans le vase qui le contenait en dernier lieu.

Je pratiquai l'autopsie, le 30 août, à sept heures du matin, avec Bayard. — Amaigrissement; altération des traits; putréfaction déjà marquée. Cerveau de consistance normale ; un peu de congestion. Poumons très-fortement congestionnés par un sang très-liquide; le gauche présente un grand nombre d'adhérences pleurales. Cœur mou contenant un sang liquide; endocarde imbibé; plaques sur le péricarde.

Péritonite suraiguë; adhérences nombreuses et générales avec rougeur vive de la séreuse; flocons pseudo-membraneux. Après avoir détaché l'intestin, on trouve à la face postérieure de la première portion du duodénum, en rapport avec le foie, une perforation très-exactement circulaire, de la dimension d'une petite lentille à bords très-amincis.

L'estomac et l'intestin étant ouverts, on voit que le pylore est le siége d'une phlegmasie chronique caractérisée par l'épaisissement de la muqueuse, qui est blanchâtre, ramollie et comme granuleuse, présentant en plusieurs points un amincissement et même une destruction. C'est en ce point, immédiatement au-dessous du pylore, qu'a eu lieu la perforation. A part un peu de rougeur des dix premiers centimètres du duodénum, le reste de l'intestin est complétement sain.

Nous concluons que la mort est la suite naturelle de l'inflammation suraiguë du péritoine, qui est due elle-même à l'épanchement des matières contenues dans l'estomac.

Il est probable que, sous l'influence de l'ingestion des aliments et notamment des substances indigestes telles que la saucisse et les prunes, une indigestion a eu lieu et a déterminé la perforation, sans qu'il soit possible d'attribuer la mort à un empoisonnement.

Ce n'est pas ici le lieu d'indiquer les caractères distinctifs de cet ulcère chronique simple, affection essentiellement différente de l'ulcère cancéreux et des perforations déterminées par l'action des caustiques. Pour peu que l'on s'attache à en constater la forme anatomo-pathologique, la nature en sera facilement reconnue (1).

(1) A. Taylor a réuni un certain nombre de faits de cette nature dans un mémoire spécial d'un grand intérêt, publié sous ce titre : *On perforation of the stomach from poisoning and disease.* (*Guy's Hospital Reports*, n° VIII.)

4° *Péritonite.*

Outre les cas analogues à ceux que nous venons de citer, et où la péritonite est survenue comme complication inévitable et mortelle à la suite d'une rupture ou d'une perforation, il en est où l'inflammation simple ou tuberculeuse du péritoine a pu donner lieu à des soupçons d'empoisonnement.

Péritonites simples. — Je me bornerai à mentionner deux faits de cette espèce, observés par moi chez deux femmes en dehors de l'état puerpéral, l'une à Clichy, l'autre à l'Hôtel-Dieu, en avril 1852.

Péritonite tuberculeuse. — J'ai eu à procéder, avec M. le docteur Charpentier, à l'autopsie d'un sieur F..., décédé à Montmartre, par suite d'un prétendu empoisonnement, et qui avait en réalité succombé à une affection tuberculeuse localisée principalement dans le péritoine et dans les intestins.

5° *Tumeurs sanguines du petit bassin.*

J'ai rencontré deux exemples de ces épanchements de sang dans le petit bassin, de ces tumeurs sanguines développées en arrière de l'utérus, l'un en mars, l'autre de concert avec M. le docteur C. Masson en novembre 1852, chez deux jeunes femmes qui, atteintes de cette affection en dehors de toute conception, de toute tentative d'avortement, succombèrent avec une telle rapidité, que chez toutes deux des soupcons d'empoisonnement suscitèrent des poursuites judiciaires, sans qu'aucune autre cause de mort que celle que nous avons signalée pût être constatée. Dans l'une, il s'agissait d'une femme mariée tout récemment; dans l'autre, d'une fille de mauvaise vie; chez l'une et chez l'autre, l'abus de l'acte vénérien avait notoirement provoqué cet accident.

6° *Congestion et hémorrhagie cérébrales.*

Ce ne sont pas seulement les affections abdominales accom-

pagnées de troubles plus ou moins violents, plus ou moins aigus, des fonctions digestives et notamment de vomissements répétés, qui donnent lieu à de faux soupçons d'empoisonnement. Il est non moins fréquent d'avoir à constater des confusions semblables à l'occasion de maladies plus ou moins promptement mortelles des centres nerveux. J'en peux citer plus d'un exemple dans lequel, il faut le reconnaître, les habitudes d'ivresse ont joué un rôle actif, au moins comme cause prédisposante des lésions qui ont amené la mort.

La femme S..., en avril 1843, morte de congestion cérébrale; la femme D..., exhumée au cimetière du Sud, le 10 juin 1847, et chez laquelle M. le docteur Henri Guéneau de Mussy et moi retrouvons la même lésion sans trace d'empoisonnement; le sieur H..., mort très-rapidement à Saint-Mandé d'une double congestion cérébrale et pulmonaire; la femme P..., exhumée au cimetière des Batignolles par M. Devergie et par moi, dans les mêmes conditions; enfin le sieur F..., qui succomba à l'Hôtel-Dieu aux mêmes affections, avec un énorme foyer anoplectique dans la substance cérébrale, avaient tous les mêmes habitudes d'ivrognerie, et n'en ont pas moins excité par leur mort rapide des soupçons d'empoisonnement. L'observtion suivante plus complète reproduira toutes les circonstances de ces faits.

Hémorrhagie méningée, congestion pulmonaire, suspicion d'empoisonnement par l'opium. — La veuve D..., à Montmartre, dès longtemps adonnée à tous les excès et surtout à l'ivrognerie, souffrait habituellement de maux de tête et d'estomac. Les malaises s'aggravèrent tout à coup, et elle tomba dans un état de stupeur avec hémiplégie. La mort arriva le troisième jour, 5 avril 1847, sans qu'elle eût repris connaissance.

Un premier examen ayant, on ne sait pourquoi, éveillé l'idée d'une lutte violente et d'un empoisonnement par l'opium, l'autopsie fut ordonnée et confiée au docteur Bayard et à moi.

Face et lèvres très-pâles, presque décolorées. Légère déviation des traits. Pas de contusions ni de blessures à la tête. A la main et

sur le poignet du côté gauche plusieurs ecchymoses, dont l'une n'a pas moins de 6 centimètres sur 4; sur le dos de la main, d'autres petites se rencontrent à la base du deuxième et du troisième doigt. D'autres ecchymoses semblables existent au-devant des genoux et de la jambe gauche, et sont, comme les précédentes, le résultat de contusions.

Os du crâne et enveloppe du cerveau à l'état normal; seulement un peu d'injection de la pie-mère, et une certaine quantité de sérosité infiltrée dans le tissu sous-arachnoïdien.

A la base du crâne, à la surface du cervelet, cette infiltration est tout à fait sanguinolente. Le ventricule droit est rempli et distendu par un énorme caillot de sang du volume d'un œuf de dinde, d'une consistance demi-solide. Les parois des ventricules, désorganisées par l'infiltration du sang provenant de l'hémorrhagie, sont ramollies jusqu'à la surface des circonvolutions du lobe moyen. La cloison ventriculaire est déchirée. Le ventricule gauche contient environ deux ou trois cuillerées de sérosité sanguinolente.

Poumons fortement engoués et congestionnés. Cœur très-flasque renfermant, dans les oreillettes et dans les deux ventricules, quelques caillots peu nombreux et peu consistants mêlés à du sang noir liquide.

La face interne de l'estomac présente en plusieurs points des plaques d'arborisation d'un rouge vif avec ramollissement de la membrane muqueuse, mais sans ulcérations ni destruction des parois stomacales. La matrice, saine, ne renferme aucun produit de conception.

Des faits et de l'examen qui précède, on peut conclure que :

La mort de la veuve D... est le résultat d'une apoplexie caractérisée par un épanchement de sang dans la substance cérébrale.....

Cette apoplexie, ainsi que les lésions qui existaient dans l'estomac, peut être attribuée aux excès de tous genres auxquels il est constant que se livrait la veuve D...

Les contusions observées à la main et à la jambe gauche peuvent être le résultat de violences ou de coups accidentels.

7° *Méningite. Hydrocéphale.*

Méningite. — Une femme dont la mort avait été attribuée à l'action trop violente d'un purgatif drastique, et dont nous avons fait l'autopsie à l'hôpital Beaujon, avait succombé à une méningite.

Méningite purulente suraiguë. — Il en était de même du sieur P..., que l'on soupçonnait empoisonné par deux pilules d'extrait thébaïque, de 5 centigrammes chacune, prescrites par le docteur Blanchet, contre qui la douleur méchamment excitée des parents voulait exer-

cer une action judiciaire. Cet homme avait succombé à une méningite suraiguë, annoncée seulement par une douleur persistante fixée dans l'oreille, que l'on avait essayé de combattre par l'administration de ces pilules, après l'ingestion desquelles les accidents s'étaient subitement aggravés. L'autopsie restitua à ce fait, si mal interprété, sa véritable signification, et affranchit le médecin d'une responsabilité qui ne lui appartenait pas.

Hydrocéphale aiguë. — Dans un cas assez semblable au précédent, c'est encore par l'action de médicaments prescrits intempestivement ou mal préparés que l'on s'efforçait d'expliquer la mort d'un jeune enfant décédé en juillet 1853, aux Batignolles, des suites d'un épanchement cérébral, et d'un ramollissement de l'estomac consécutif à une rougeole.

8° *Maladies du cœur et des poumons.*

Nous avons vu déjà la congestion pulmonaire unie à la congestion cérébrale donner lieu à des accidents rapidement mortels et faussement attribués à un empoisonnement. Il est d'autres affections des organes respiratoires qui, avec moins d'apparence encore et de fondement, ont pu amener de semblables méprises.

Le 11 juillet 1831, j'étais chargé de faire, à Montmartre, l'autopsie d'un jeune enfant que l'on supposait empoisonné par l'opium, et dont la mort était le résultat de la pneumonie la plus franche et la mieux caractérisée.

Que dire aussi de soupçons qui s'adressaient à un mari accusé d'empoisonner lentement sa femme, atteinte simplement d'asthme et de catarrhe chronique, que je fus appelé à examiner durant le cours de sa maladie? De semblables faits sont de ceux où, à coup sûr, le diagnostic médical est bien hors de cause, et où il suffit pour ainsi dire d'un simple contrôle exercé par le médecin légiste dans l'intérêt de la justice et de la vérité.

Enfin, pour terminer avec cet ordre de faits, nous rappellerons que, le 31 janvier 1851, une commission rogatoire venue d'un tribunal du département des Ardennes, confiait

à mes savants collègues MM. Chevalier et Lassaigne et à moi, le soin de rechercher le poison dans les viscères extraits d'une femme chez laquelle il n'en existait pas la moindre trace, et qui avait manifestement succombé à une affection organique du cœur, dont il m'était facile de constater les signes dans les restes conservés pour servir à l'analyse chimique.

Je n'ajouterai pas de réflexions à cet exposé succinct du premier groupe de faits, dans lesquels on aura reconnu, je n'en doute pas, que la suspicion d'empoisonnement est jugée par l'examen cadavérique le plus simple, et la cause de la mort facilement reconnue dans l'altération des organes. Il en sera tout autrement de la seconde catégorie que je vais faire connaître.

Faits dans lesquels la cause de la mort restant douteuse, la suspicion d'empoisonnement ne peut être jugée que par l'analyse chimique.

9° *Choléra.*

Les premières épidémies de choléra qui ont sévi en France ont constamment, au moins à leur début, éveillé des soupçons d'empoisonnement que la plus frappante analogie, il faut le reconnaître, pouvait justifier, et ont été l'occasion d'enquêtes judiciaires qui, à un double point de vue, offraient pour le médecin légiste un immense intérêt. Je n'ai pas manqué, pour notre part, d'en faire le sujet d'une étude attentive, et j'avoue qu'en dehors des temps d'épidémie confirmée, je ne connais pas de ressemblance plus saisissante que celle qui existe entre le choléra et l'empoisonnement par les préparations arsenicales.

Je citerai à cette occasion le fait suivant, que j'ai recueilli dans le commencement de l'épidémie de 1849 :

Choléra. Suicide présumé par le vert arsenical. — Au mois de mai 1849, nous avons été chargé de procéder à l'autopsie de la jeune

Cœlina Lepère, âgée de treize ans et demi, prise le matin à cinq heures de malaise, vomissements, douleurs épigastriques, déjections, refroidissement, et morte au bout de cinq ou six heures. Cette jeune fille exerçant la profession de coloriste, on avait pu supposer qu'elle avait pu avaler du vert de Schweinfurt.

Rien de notable à l'extérieur, développement physique assez avancé, surtout aux organes génitaux; orifice de la membrane hymen élargi sans traces de violences; pas d'amaigrissement notable, pas de rigidité, pas de putréfaction.

Téguments et enveloppes du cerveau à l'état sain. Injection assez forte des méninges.

Poumons congestionnés; quelques épanchements de sang noir poisseux sous forme de noyaux noirs disséminés dans le tissu du poumon ou à leur surface.

Cœur peu volumineux, contenant seulement du sang fluide noir un peu poisseux. Dans le ventricule droit, on trouve sous l'endocarde de nombreuses taches ecchymotiques, formées par une effusion sanguine dans le tissu cellulaire sous-jacent. Ces taches sont linéaires, allongées dans le sens des colonnes charnues du cœur.

La bouche et l'œsophage ne présentent pas d'altérations. L'estomac, à sa face interne, est pâle. Vers le pylore seulement on remarque trois taches brunâtres circonscrites, très-peu foncées. A partir de cet orifice de l'estomac jusqu'à l'extrémité viscérale de l'intestin grêle, la membrane muqueuse est couverte, dans toute son étendue, d'un nombre considérable de follicules isolés ou agminés, dont le volume est augmenté, et qui forment des granulations caractéristiques des affections cholériformes : ces follicules ne se laissent ni dérouler, ni serrer par la pression. Il n'y a pas la moindre trace de phlegmasie, de congestion ou d'eschares dans le tube digestif. On y trouve une certaine quantité d'un liquide très-peu épais, légèrement trouble.

Les autres viscères abdominaux sont à l'état normal.

Nous concluons : Que la mort de la jeune Cœlina Lepère paraît être le résultat d'une attaque de choléra épidémique;

Que cette maladie et les lésions constatées à l'autopsie pourraient avoir été déterminées par l'ingestion d'une préparation arsenicale vénéneuse.

L'analyse chimique des viscères extraits du cadavre pourrait seule établir si l'empoisonnement est réel.

Cette analyse, pratiquée par M. Chevallier et par moi, ne décela pas la moindre trace de poison, et confirma la nature cholérique des accidents.

Mais il n'en reste pas moins établi que de véritables diffi-

cultés peuvent se présenter dans le diagnostic de certains empoisonnements, lorsque ceux-ci surviennent dans le cours d'une épidémie de choléra. C'est même une idée assez répandue que le crime a su, plus d'une fois, mettre à profit cette fatale ressemblance. Je reviendrai plus tard en insistant sur chaque espèce, en particulier sur les caractères différentiels qui peuvent guider le médecin.

10° *Entérite. Gastro-entérite.*

Quelles que soient les difficultés nosographiques et l'obscurité qui entourent encore actuellement l'histoire de la gastrite et même de l'entérite simple idiopathique chez l'adulte, quelque réserve que commande l'extrême rareté des faits observés en dehors de la doctrine exclusive de Broussais, et à part les cas où l'inflammation de la membrane muqueuse gastro-intestinale est directement produite par l'ingestion de substances irritantes ou caustiques, il n'en est pas moins certain que l'on ne peut nier absolument l'existence de cas de cette nature. C'est au médecin légiste surtout qu'il peut être donné d'en observer, et nous en avons recueilli, dans des circonstances diverses, deux exemples contrôlés par l'analyse chimique, qui devra toujours être requise dans ces cas toujours et nécessairement fort difficiles.

Gastro-entérite aiguë simple. — Le premier de ces faits s'est présenté à nous en 1846. Malheureusement dépourvu de détails importants, il offre cependant un intérêt réel au point de vue des altérations anatomiques. Il s'agissait d'une femme dont les organes avaient été soumis à notre examen par une commission rogatoire du tribunal de Meaux. Nous pouvons dire par avance qu'ils ne contenaient pas la moindre substance vénéneuse ; mais nous y trouvâmes les lésions suivantes, très-suffisantes pour expliquer la mort et les symptômes capables de simuler un empoisonnement.

La surface interne du tube digestif est presque dans toute son étendue d'une couleur grisâtre à peu près uniforme. La consistance de la membrane muqueuse est un peu moindre qu'à l'état normal ; il

n'existe cependant pas de ramollissement bien notable. On remarque seulement dans l'intestin grêle et sur plusieurs points des taches noires, irrégulières, dont les dimensions varient de 1 à 6 ou 8 centimètres, et qui sont probablement dues à une infiltration sanguine, résultat d'une inflammation qui avait existé pendant la vie.

On retrouva aussi dans l'estomac quelques taches analogues, et particulièrement vers le grand cul-de-sac, une large plaque noire semblable aux précédentes, et certainement produite par la même cause. Mais nulle part, dans toute la longueur du canal digestif, il n'existe ni destruction de la muqueuse, ni ulcération, ni perforation.

Enfin l'examen le plus attentif ne permit pas de découvrir sur la surface interne de l'estomac ou des intestins la moindre trace de matière solide étrangère à l'organisme.

Le foie ne présente aucune altération, si ce n'est celle qui caractérise les premiers degrés de la putréfaction.

Gastro-entérite. Avortement. Empoisonnement supposé. — Le second fait est encore plus digne d'attention, en raison de la complication résultant des manœuvres abortives, et de l'analogie des altérations de l'estomac et des intestins avec celle du cas précédent.

Nous avons été commis, le 12 juillet 1848, à l'effet de pratiquer l'autopsie de la fille P..., décédée chez une sage-femme.

Putréfaction très-avancée; face méconnaissable. Constitution très-robuste; embonpoint remarquable. Pas de traces de blessures ou de contusions.

Pas de lésion des parois du crâne; méninges injectées sans épanchement ni extravasation. Consistance ferme, pointillé rouge de la substance cérébrale; dans les ventricules, petite quantité de sérosité rosée; ni caillot ni foyer sanguin dans l'encéphale ni dans la cavité de l'arachnoïde.

Pas d'épanchement dans les plèvres ni dans le péricarde; quelques adhérences; poumons sains, affaissés, mous, engoués; cœur volumineux, flasque; ventricule gauche vide, ventricule droit tapissé par une couche peu épaisse de sang noir en partie coagulé; endocarde présentant des taches violacées dues à l'imbibition du sang.

Pas d'inflammation ni d'épanchement du péritoine, même aux environs de la matrice et des ovaires.

Estomac contenant une très-petite quantité d'un liquide jaunâtre; muqueuse dans toute son étendue rouge, épaisse, mamelonnée; le long de la grande courbure et vers le pylore, six larges taches noires au niveau desquelles la muqueuse n'est ni escharifiée ni détruite, mais seulement ramollie; pas d'altération de l'œsophage.

Dans l'intestin pas d'eschares ni d'ulcérations. A la partie supérieure, face interne tapissée par une matière d'un jaune éclatant;

vers l'iléus, par places, une coloration rosée très-remarquable ; pas de plaques de Peyer.

Putréfaction très-avancée des organes extérieurs de la génération. Matrice de volume double, tissu ramolli, pas de trace d'inflammation, pas de produit de conception. Face interne tapissée d'une couche pultacée provenant des débris des enveloppes d'un fœtus récemment expulsé; pas de caillots altérés; col de l'utérus dilaté; cavité élargie ; lèvres profondément ramollies; pas de déchirure ni de plaie pouvant faire supposer l'action d'un instrument vulnérant; ovaires sains.

Nous concluons que le cadavre de la fille F... porte les traces d'un avortement récent pouvant remonter à deux ou trois jours, et survenu vers le deuxième ou troisième mois de la grossesse. Il existe dans l'estomac et les intestins des altérations qui peuvent être attribuées à l'ingestion d'une substance toxique. L'avortement est vraisemblablement le résultat de l'action du poison.

L'analyse chimique des viscères est nécessaire pour déterminer d'une manière précise la nature des lésions et l'existence d'une substance vénéneuse.

Il est également utile d'apprécier les dires de la sage-femme et les dépositions des témoins relativement aux symptômes et à la marche de la maladie qu'a présentés la fille F...

11° *Hémorrhagie intestinale.*

L'hémorrhagie intestinale se présente si rarement sous forme essentielle, que l'on ne saurait mettre trop de circonspection dans le jugement à apporter sur les causes auxquelles elle peut être attribuée, surtout si l'on songe que certaines substances végétales, fortement purgatives, déterminent un afflux considérable de sang, et parfois même une hémorrhagie dans l'intestin.

J'en citerai un exemple extrêmement remarquable, dans lequel, malgré toutes les apparences d'un empoisonnement par la bryone, la mort ne dut, en définitive, être rapportée qu'à une hémorrhagie spontanée, après une analyse exécutée avec le plus grand soin, et des expériences on ne peut plus complètes entreprises par M. le professeur J. Regnauld, mon collègue à la Faculté de médecine. Je donnerai dans

tous ses détails ce fait qui intéressait à un haut degré la pratique de l'homœopathie, et qui a donné lieu à une enquête approfondie.

Hémorrhagie intestinale; empoisonnement supposé par la bryone administrée dans une potion dite homœopathique. — Le sieur C..., âgé de 40 ans, né en Savoie, valet de chambre (depuis 25 ans chez M. le marquis de P.), il y a deux ans, étant en Angleterre, a été considéré comme mort par suite d'une sorte d'attaque d'apoplexie : sa mémoire s'en était trouvée altérée : il éprouvait des éblouissements. Il était très-partisan de la médecine homœopathique, et le docteur Hahnemann était pour lui une sorte de Dieu. Il y aura demain lundi quinze jours (mars 1851) qu'il s'est trouvé indisposé. Il a accusé un mal de gorge, une grande lassitude, enfin nous avons compris qu'il était grippé : le mardi, l'indisposition s'est continuée; le mercredi, il s'est rendu chez M. Pétroz ; et il a rapporté la prescription d'une potion qu'il s'est fait fournir par le pharmacien Catellan, rue du Helder. Il en a pris deux cuillerées : il a suivi cette médication par cuillerée, soir et matin, et le jeudi il m'a dit que sa douleur d'estomac était déplacée et qu'il la retrouvait dans le ventre où il éprouvait d'atroces douleurs; le vendredi n'a rien offert de plus particulier ; le samedi, l'état s'aggravant, il a appelé le docteur Pétroz et lui a défini les crises de plus en plus douloureuses qu'il éprouvait ; le docteur l'a rassuré et lui a dit de continuer sa même potion qui, sans doute, n'avait pas encore eu le temps de produire tout son effet ; le dimanche, l'état s'est encore aggravé : dans la nuit qui a suivi, les coliques devenaient intolérables ; et le lundi je me déterminai, sachant M. Pétroz absent de Paris, à aller consulter le pharmacien de la rue du Helder, auquel je portai la première ordonnance ; il me dit que la grippe était compliquée et que personnellement il ne pouvait rien prescrire ; j'en fus donc réduit à attendre le retour du docteur, et à 7 heures du soir Culloz m'accompagna chez lui; mais déjà, sur l'exposé de son état dans une lettre écrite par Culloz et que j'avais apportée à 4 heures, ledit docteur avait préparé une nouvelle ordonnance ; il s'agissait toujours d'une potion à prendre par cuillerées de deux heures en deux heures, avec prescription d'espacer davantage si les douleurs s'éloignaient : Culloz accusait alors d'atroces douleurs d'entrailles et au creux de l'estomac. A cette potion était jointe la prescription de lavements à l'eau de graine de lin ou de fraise de veau ; Culloz était constipé et urinait peu ; pour boisson, il prenait de l'eau d'orge, et pour alimentation, du bouillon et du poulet. Tout cela se passait le lundi ; mardi soir, à dix heures, M. Pétroz était encore absent; le docteur M... fut

amené auprès de Culloz. Il fit une ordonnance, elle fut portée chez le pharmacien de la rue du Helder, et Culloz prit de cette nouvelle potion par cuillerée de deux heures en deux heures; le docteur M... revint le lendemain mercredi deux fois : il donne à la maladie le nom de névralgie; le jeudi, les douleurs qui s'étaient un peu ralenties se renouvelèrent plus violentes. M. Pétroz changea une ordonnance de M. M..., et il assura que lorsqu'il aurait pris cette potion nouvelle il serait guéri. Sur l'observation qui lui fut faite de l'aggravation progressive du mal, il dit : « Mais, mon Dieu! il est donc empoisonné; » le vendredi, vers neuf heures du matin, M. M... revint, et Culloz étant dans le plus fort de la crise, il lui présente lui-même une nouvelle potion en ma présence : il me demande un verre d'eau filtrée; il y met quelques globules qu'il retire d'une petite boîte qu'il avait sur lui, et Culloz en boit trois petites cuillerées à café que le docteur lui fait prendre toujours en ma présence. Enfin, quels qu'aient été les soins, le malheureux Culloz expira à une heure trois quarts de la nuit du vendredi, après des vomissements et des évacuations alvines.

M. le docteur Amussat, dans une note remise entre les mains de de M. le Commissaire, s'exprime ainsi : Vendredi, 21 mars 1851, je fus appelé vers midi pour le maître-d'hôtel de M. le marquis de P...

Lorsque j'arrivai, voici ce que j'observai : vomissements bilieux fréquents, déjections alvines de même nature (ces symptômes s'étaient déclarés, dit-on, quelques heures avant ma visite), coliques vives; traits de la face altérés; anxiété extrême; agitation continuelle; pouls faible et fréquent; sueur froide; ventre rétracté, douloureux à la pression la plus légère, surtout à la région sus-ombilicale. Bientôt je remarquai des déjections alvines et des vomissements composés de mucosités sanguinolentes. J'appris que le malade recevait depuis huit jours les soins d'un médecin homœopathe, et que le matin même, un jeune médecin envoyé par M. Pétroz, m'a-t-on dit, lui avait administré trois cuillerées à café d'une solution de veratrum album. Pressé par l'état inquiétant du malade, je commençai par faire faire des frictions excitantes sur les membres; on appliqua des sinapismes aux jambes; je fis prendre une goutte de laudanum de Sydenham dans une petite quantité d'eau sucrée : ce moyen calma pour un moment, les douleurs de l'estomac et celles du ventre; mais les déjections alvines continuèrent toujours, ainsi que les autres symptômes que j'ai énoncés. C'est alors que je fis placer quinze sangsues sur l'épigastre, et appliquer des cataplasmes laudanisés sur l'abdomen. Je prescrivis aussi une potion calmante avec 16 grammes de sirop diacode.

Pendant ma visite, M. Pétroz, appelé en toute hâte, arrive auprès

du malade ; il ne fit aucune proposition pour modifier le traitement que j'employais. Vers quatre heures, peu de temps après mon départ, mon fils, le docteur Alph. Amussat, me remplaça. Un bain que j'avais indiqué fut donné ; mais le malade ne put y rester que douze minutes. Tous les autres moyens furent continués, ainsi que l'eau gommée; l'état du malade ne changea en aucune façon. Il ne se plaignait d'aucune douleur du côté de la tête. Je fis prier mon honorable confrère, M. Magendie, de venir m'aider de ses conseils ; à cinq heures et demie, la consultation eut lieu. Après l'examen attentif du malade et des matières rendues, nous convenons d'insister sur les révulsifs aux extrémités inférieures et de faire donner un quart de lavement avec cinq gouttes de laudanum de Sydenham ; nous recommandons que les matières des déjections et des vomissements soient conservées avec soin. L'état du malade s'aggravant de la manière la plus alarmante, mon fils reste auprès du lit et ne le quitte plus ; à sept heures et demie, les extrémités supérieures sont froides et couvertes d'une sueur visqueuse ; à neuf heures, cessation des vomissements, qui jusqu'alors avaient été sanguinolents ; gêne très-grande de la respiration ; accélération du pouls ; on enveloppe les mains et les pieds dans de la flanelle chaude imbibée d'eau de sureau et de vinaigre, et l'on fait prendre du sirop d'éther dans de l'eau sucrée ; à minuit, agitation extrême, contraction permanente des pupilles ; dyspnée très-prononcée ; faiblesse extrême du pouls ; râle trachéal ; le malade conserve ses facultés intellectuelles jusqu'au moment de sa mort, qui arrive à une heure et demie du matin.

Extrait du rapport du docteur Raymond, qui reproduit les renseignements qui lui ont été transmis. — Lundi 10 mars, premiers symptômes de grippe ; dès le premier jour de l'administration de la bryone, coliques au niveau de l'estomac ; mardi et mercredi, douleur au niveau de l'ombilic et dans le reste du ventre, il ne pouvait prendre qu'un peu de bouillon de poulet ; cependant il s'était levé et avait passé une partie de la journée debout les dimanche et lundi ; dans la journée du mercredi 19, alternative de calme et d'exacerbation ; dans la nuit, vers quatre heures du matin, il est pris de ce qu'on appelle une crise qui consiste principalement dans une extrême agitation au milieu de laquelle il ramenait les membres inférieurs sur l'abdomen et se plaignait d'atroces coliques. Pas de vomissements, pas de garde-robes, lavements n'amenant que des matières rares et sans caractère spécial ; jeudi 20, depuis huit heures, jusqu'à midi, amélioration ; de midi à deux heures, malaise ; à huit heures, reprise des douleurs plus vives et plus fréquentes ; vendredi (voir la note de M. Amussat).

Autopsie pratiquée le 24 mars 1851, en présence de MM. Magen-

die, Amussat et Reymond. — Le cadavre que nous avons examiné est dans un état de putréfaction extrêmement avancé et qui, malgré la température assez douce, semble prématuré eu égard à l'époque du décès.

Les téguments et les os du crâne sont intacts ; les membranes du cerveau sont soulevées par des gaz putrides qui distendent aussi les vaisseaux. On ne trouve pas d'épanchement à la surface ou dans l'épaisseur du cerveau, dont la consistance et la coloration sont tout à fait normales.

Le cœur contient une certaine quantité de sang en partie coagulé, en partie liquide, décomposé, de couleur brune et mélangé d'une sorte de matière huileuse qui surnage ; la membrane interne du cœur est d'une teinte lie de vin très-foncée ; les orifices ne présentent aucune lésion ; les poumons ne présentent qu'un engouement peu considérable à la base.

Le premier fait qui frappe à l'ouverture de l'abdomen, c'est la coloration brun-rougeâtre de la masse intestinale, et la distension du tube digestif par un liquide. Il n'y a pas la moindre trace d'inflammation du péritoine, qui ne présente ni adhérences, ni fausses membranes, ni épanchement d'aucune sorte ; l'estomac contient une petite quantité d'une matière brun-noirâtre, qui n'est autre chose que du sang décomposé ; la membrane muqueuse en est partout imprégnée ; elle n'offre ni ulcération, ni perforation, ni dégénérescence organique. La face interne de l'intestin est dans toute son étendue d'une couleur rouge extrêmement foncée, allant dans certains points jusqu'au noir, due à une congestion sanguine portée au plus haut degré ; elle est de plus recouverte par une grande quantité de sang liquide qui remplit le calibre du tube digestif. On constate en même temps que nulle part les follicules soit isolés, soit agminés. ne sont développés. Il n'y a pas non plus d'ulcération ni de perforation.

Le foie peu volumineux et presque exsangue n'est le siége d'aucune lésion, soit ancienne, soit récente. La rate est gonflée et un peu ramolie ; les autres viscères sont sains.

La cavité buccale, le pharynx et l'œsophage n'offrent rien à noter.

Nous concluons que la mort du sieur Culloz est le résultat d'une hémorrhagie gastro-intestinale consécutive à une irritation extrêmement violente et suraiguë de la membrane du tube digestif.

Le sieur Culloz n'était atteint d'aucune affection ancienne ou récente qui fût de nature à produire la lésion à laquelle il a succombé.

Celle-ci a été très-vraisemblablement déterminée par l'ingestion d'une substance vénéneuse très-irritante, dont l'analyse chimique peut seule démontrer la présence et la nature.

Les résultats complétement négatifs de l'analyse du reste de la

potion, la recherche la plus minutieuse des poisons minéraux et végétaux dans les organes, enfin des expériences faites sur des animaux vivants qui n'ont éprouvé aucun effet de l'ingestion d'extraits faits avec les viscères supposés empoisonnés, sont venus détruire l'hypothèse si vraisemblable d'un empoisonnement.

12° *Indigestion.*

Aux cas qui précèdent, il importe d'ajouter l'indication de faits qui ne sont pas très-rares, et que l'on s'étonne de ne pas voir mentionnés par les auteurs de toxicologie ; je veux parler des indigestions qui, dans leur forme grave et parfois mortelle, constituent certainement l'affection dont il est le plus difficile de distinguer l'empoisonnement sans le secours de l'analyse chimique.

Je me contenterai de mentionner la mort des deux enfants D..., qui ont succombé au mois d'août 1851 à la suite de l'ingestion immodérée de gâteaux dont la préparation fut reconnue parfaitement innocente, en même temps que l'analyse opérée par M. Chevallier ne révélait pas de traces de poisons dans les organes où M. le docteur Champmartin et moi n'avions, de notre côté, constaté aucune lésion caractéristique.

Indigestion, empoisonnement supposé. — Je peux rapprocher de ces deux cas un fait encore plus nettement déterminé, recueilli par moi en décembre 1848 chez un vieillard âgé de soixante et onze ans, décédé à Courbevoie dans la nuit du 10 au 11, après avoir eu depuis trois jours des vomissements et de la diarrhée à la suite de l'ingestion de gâteaux.

Pas de lésions extérieures.

Épanchement ancien sur l'hémisphère gauche du cerveau ; kyste contenant du sang en partie coagulé, en partie résorbé ; cerveau très-petit ; membranes opaques ; sérosité abondante dans l'arachnoïde.

Cœur très-volumineux. Caillots abondants en partie décolorés. Quelques taches ecchymotiques à la face interne.

Poumons engorgés de sang à la base en arrière.

Estomac atteint d'une inflammation très-vive et récente ; mu-

queuse noire infiltrée de sang, ramollie, épaisse, surtout vers la région pylorique.

Dans l'intestin grêle, nombreuses taches brunes et ecchymoses.

Nous concluons que le sieur... porte les traces d'un épanchement de sang à la surface du cerveau pouvant remonter à trois ou quatre mois. Cette lésion n'a pu contribuer à produire les accidents observés pendant la vie, et qui ont entraîné la mort.

Il existe en outre une inflammation très-intense de l'estomac et des intestins, qui explique les symptômes et leur terminaison funeste.

Une telle inflammation pourrait résulter de l'ingestion d'un poison irritant.

L'analyse chimique des viscères extraits du cadavre peut seule démontrer, d'une manière certaine, si c'est à cette dernière cause que doit être attribuée la mort.

L'analyse pratiquée par M. Chevallier et par moi ne donne qu'un résultat négatif.

Mort presque subite attribuée à un empoisonnement par un médicament mal préparé. Indigestion probable. — Enfin le dernier fait que je vais rapporter ne peut être rapporté à une autre cause qu'à une indigestion. Les recherches les plus minutieuses, entreprises par M. Devergie et par moi, n'ont pas décelé de poison, et la supposition d'un mélange pharmaceutique nuisible ne s'est nullement vérifiée.

J'ai été appelé à pratiquer, le 12 novembre 1847, l'autopsie du sieur M..., peintre, âgé de trente-trois ans d'une bonnne constitution. Le 10, à six heures du matin, ce jeune homme prend, pour un pityriasis chronique du cuir chevelu, un purgatif ordonné par le docteur Piégu (calomel, 0,50; résine de scammonée, 0,50). Le sieur M... avait dîné la veille comme de coutume; mais il importe d'ajouter que, couché presque aussitôt après le dernier repas, il s'était livré à des actes qui étaient de nature à troubler sa digestion, et qu'au dire même de sa femme, il avait pu se trouver dans des conditions très-défavorables à l'emploi d'un purgatif. Un quart d'heure après l'ingestion du médicament, il est pris de vertige, malaise, oppression, nausées, faiblesse générale. Il ne tarde pas à perdre connaissance. Deux ou trois vomissements peu abondants et pénibles de matières brunes glaireuses, convulsions de la face, insensibilité complète, pupilles contractées; coma jusqu'à la mort qui a lieu à cinq heures et demie, malgré les efforts inutiles pour amener des évacuations et pour ranimer la sensibilité.

A l'*autopsie*, pratiquée trente-six heures après la mort, pas de rigidité, pas de putréfaction, rien à l'extérieur.

Crâne et méninges sains; congestion médiocre des vaisseaux mé-

ningés : pas d'épanchement ni d'infiltration; pas de foyer apoplectique ni de ramollissement.

Larynx, trachée, œsophage à l'état normal; pas de corps étranger.

Poumons fort engoués de sang noir spumeux ; pas d'emphysème ; sains d'ailleurs.

Cœur dilaté par des caillots volumineux noirs en partie décolorés prolongés dans les vaisseaux, résultant de l'agonie prolongée.

Péritoine sain ; pas d'épanchement.

Estomac : ne contient pas de matières alimentaires, seulement plusieurs morceaux d'une matière blanche formée par la magnésie administrée dans les derniers temps ; muqueuse saine pour la couleur et la consistance ; pas d'injection, ni eschares, ni perforation. Pas de traces phlegmasiques dans le tube digestif, ni gonflement de plaques, ni ulcération du cœcum ; matières fécales solides abondantes dans le gros intestin ; foie gorgé de sang.

En résumé, il n'existait chez le sieur M... aucune lésion organique, aucune trace de maladie capable d'expliquer la mort.

L'examen et l'analyse des viscères et du médicament administré peuvent seuls fournir des renseignements plus précis sur la cause à laquelle on doit attribuer la mort.

Cette analyse eut lieu, nous l'avons dit, et constata, d'une part, la pureté des médicaments fournis, dont les doses prescrites n'avaient d'ailleurs rien d'exagéré, et, d'une autre part, l'innocuité du mélange du calomel et de la scammonée avec les confitures dans lesquelles ils avaient été administrés, ainsi que l'absence de toute substance vénéneuse dans les organes. La mort ne pouvait donc être attribuée qu'aux circonstances dans lesquelles le purgatif avait été pris par le sieur M..., en un mot à l'indigestion.

Je terminerai cette indication générale des cas qui peuvent simuler l'empoisonnement par la relation d'un fait extrêmement grave, dans lequel j'ai discuté d'une manière très-complète les questions médico-légales que soulèvent les cas de ce genre, et qui peut par cela même ne pas être sans utilité en résumant les principes qui me paraissent devoir guider l'expert en semblable occurrence. Bien que le verdict du jury n'ait pas donné gain de cause à la défense qui s'appuyait sur les conclusions de mon mémoire, et que les circonstances morales qui étaient de nature à peser dans la balance d'un très-grand poids aient entraîné la condamnation, le débat

scientifique reste en dehors des décisions que le jury rend sans les motiver; et je n'ai rien à modifier à la consultation que l'on va lire.

Empoisonnement supposé. Mort naturelle. — Consulté par l'éminent défenseur du sieur Lamy, Me Nogent Saint-Laurent, sur les diverses questions médico-légales que soulève la mort de la femme de l'accusé et sur la valeur des observations médicales qui ont servi de base à l'accusation, j'ai pris connaissance de la procédure tout entière, et, c'est après avoir étudié, avec tout le soin possible, les nombreux témoignages recueillis dans l'enquête, les rapports des experts, en un mot, tous les éléments de l'instruction, que je suis arrivé à cette conviction absolue, que la dame Lamy n'est pas morte empoisonnée, et que l'accusation portée contre son mari ne repose que sur une interprétation complétement erronée des faits particuliers de la cause, et sur la plus fausse et la plus dangereuse application des principes généraux de la science.

La confiance dont m'honore la justice, loin de m'arrêter dans l'expression de l'opinion que je me suis formée, me fait un devoir de la proclamer hautement et de venir en aide, autant qu'il est en moi, à la défense d'une vérité qui me paraît éclatante, en même temps qu'à celle de l'accusé qui peut être victime d'une déplorable erreur.

J'exposerai d'abord les faits tels qu'ils résultent des dépositions des témoins et des observations des hommes de l'art, j'examinerai ensuite les questions qui peuvent se présenter dans l'une et l'autre hypothèse de l'empoisonnement et de la mort naturelle. Enfin, après avoir discuté les opinions sur lesquelles s'appuie la doctrine de l'acte d'accusation, je m'efforcerai de faire sortir de cet examen et de cette discussion la seule conclusion qu'il soit permis d'en tirer.

Exposé des faits. — Le 23 18... dernier, la dame Lamy, à la suite d'un repas indigeste, était prise, dans la nuit, de vomissements, de douleurs de ventre et d'estomac très-aiguës. Dès le lendemain, un médecin constatait la persistance des vomissements, la sécheresse de bouche, une soif ardente, une gêne de la déglutition, une douleur vive dans l'estomac et dans le ventre, des crampes et un refroidissement marqué des extrémités, sans suppression des urines et sans fièvre. Les vomissements et les déjections étaient bilieux. A partir de ce jour commença un malaise dont les principaux symptômes consistaient en un point de côté, avec sensation d'étouffement, de l'amertume de la bouche, qui était sèche et enflammée, des vomissements répétés et tempérés de même nature, des évacuations, qu'un témoin (femme Tellier) représente comme composées de matières noires, très-poisseuses et adhérant au vase. Quelques alternatives de calme n'enrayèrent pas les accidents. La malade alla s'affaiblissant de jour

en jour. Le 6 août elle tombait en défaillance, et enfin le 8 du même mois, l'intelligence, jusque-là intacte, s'obscurcissait, des troubles des sens survenaient, et le lendemain la dame Lamy succombait après dix-huit jours d'une maladie à laquelle on n'avait cru devoir opposer pour tout traitement qu'une potion calmante au début, des cataplasmes émollients, de l'eau gommée, de la glace, et la veille de la mort une potion tonique. (Dépositions des docteurs Philibert et Demeurat, de la femme Tellier, de la mère et de la sœur de la défunte.)

L'autopsie cadavérique, pratiquée le lendemain de la mort, par le docteur Saint-Yves, faisait reconnaître des lésions plus étendues que profondes dans les différents organes. Une injection et une légère infiltration des enveloppes du cerveau, un épanchement peu considérable à la base du crâne, et une vascularisation générale mais peu prononcée de la substance cérébrale. Un engorgement sanguin du poumon gauche, et un épanchement d'une certaine quantité de liquide séro-sanguin dans le péricarde et dans les plèvres; enfin dans les organes digestifs une coloration jaune livide de toute la membrane muqueuse gastro-intestinale, sur laquelle on remarquait plusieurs taches bleuâtres, comme ardoisées, comparables à des ecchymoses, sans perforation, ni ulcération, ni érosion, sans invagination, ni valvules, ni étranglement.

Ces observations et ces constatations dernières, faites pendant la maladie et après la mort de la dame Lamy, ont été complétées par l'analyse chimique des organes extraits du cadavre. Les opérations minutieuses et approfondies auxquelles se sont livrés les experts, tant à Melun qu'à Paris, et qui ont eu pour but de rechercher à la fois les poisons minéraux et les poisons organiques ont eu un résultat absolument négatif, et n'ont révélé dans le corps de la dame Lamy l'existence d'aucune substance vénéneuse quelconque à laquelle la mort puisse être attribuée.

Discussion des faits. — Tels sont les faits dans leur simplicité, et il semble qu'il doive suffire de les exposer pour éloigner toute idée de mort violente, tout soupçon d'empoisonnement. Ce n'est pas à nous qu'il appartient de rechercher par quel concours de circonstances cette conclusion naturelle a été repoussée, et comment les résultats les plus positifs de l'observation clinique et de l'analyse chimique ont pu être dénaturés au point de laisser subsister, au sujet de la mort de la dame Lamy, une accusation d'empoisonnement. Nous devons nous placer sur le terrain qui nous est offert et rechercher la véritable cause de la mort, en examinant successivement les hypothèses au moyen desquelles on pourrait l'expliquer. Nous n'avons pas besoin de dire que nous nous tiendrons exclusivement, au point de vue de la science, dans la discussion des questions médico-légales

que ce fait soulève, et que nous nous efforcerons de les dégager de toutes les circonstances extérieures, de toutes les préventions qui ont pesé d'une manière si fâcheuse sur la manifestation de la vérité, et dont ne paraissent pas même s'être suffisamment affranchis les médecins appelés à traiter la dame Lamy (1).

La question qu'il s'agit de résoudre est celle de savoir si la maladie et la mort de la dame Lamy sont le résultat de causes naturelles, ou si, au contraire, elles ne peuvent s'expliquer que par un empoisonnement, par un crime.

Il est un principe qui domine toute la toxicologie, et qui doit servir de règle invariable au médecin appelé à se prononcer dans des cas de cette nature : c'est que l'on ne peut et que l'on ne doit conclure avec certitude à un empoisonnement, que lorsque le poison a été extrait des organes, et reconnu à des caractères chimiques ou physiologiques positifs, et qu'en même temps les symptômes observés pendant la vie, et les lésions constatées après la mort concordent et démontrent les effets connus du poison. Ce sont là les trois éléments de conclusions qui, à des degrés divers, peuvent fournir la preuve de l'empoisonnement, et je n'hésite pas à dire qu'il n'en est pas un qui ne fasse défaut dans le cas présent.

Examen et discussion des résultats de l'analyse chimique. — En effet, l'analyse chimique qui peut à elle seule établir quelquefois d'une manière péremptoire et irréfragable le fait de l'empoisonnement, a démontré sans contestation possible qu'il n'existait, dans les organes de la dame Lamy, aucune trace de poison quelconque. Il est à peine nécessaire de faire remarquer que ce résultat obtenu, en premier lieu, par les recherches aussi consciencieuses qu'habilement dirigées des honorables experts de Melun, MM. Saint-Yves et Journeil, a été confirmé sans réserve avec l'expérience consommée de deux hommes dont le nom fait autorité en ces matières, MM. Chevallier et Lassaigne. Les conclusions de cette double expertise sont conçues dans des termes qui ne peuvent laisser place au doute et qui se résument dans cette proposition formelle qui termine le rapport des experts de Paris, à savoir que « rien ne peut démontrer que la mort de la dame Lamy soit le résultat d'un empoisonnement. »

Examen et discussion des résultats de l'autopsie cadavérique. — Si à défaut de la preuve matérielle et directe qui ne peut être fournie que par l'analyse chimique, nous cherchons quelque indice d'empoisonnement dans les constatations faites sur le cadavre et dans l'examen anatomique des organes, il nous sera facile de démontrer à

(1) M. le docteur Demeurat en a fait l'aveu très-explicite. « Je ne sais pourquoi je fus mis immédiatement en défiance, dit-il dans sa déposition. Mon confrère me fit part de ses soupçons et du cri public. »

l'aide du procès-verbal d'autopsie, si complet et si clair de M. le docteur Saint-Yves, qu'aucune des lésions observées sur le cadavre de la dame Lamy ne peut servir à caractériser l'action d'un poison déterminé. Ces lésions sont en effet multiples et plus étendues que profondes. S'il existe des traces manifestes d'une irritation générale du tube digestif, nulle part on ne trouve, soit dans l'estomac, soit dans les intestins, ces désordres circonscrits, cette désorganisation plus ou moins complète que produisent les poisons irritants. D'ailleurs, la généralité même de l'irritation exclut l'idée d'une action locale analogue à celle du poison, et atteste, au contraire, une cause générale et constitutionnelle, comme le sont les causes naturelles des maladies inflammatoires! J'ai vu moi-même, dans deux cas de gastro-entérite et d'indigestion suivies de mort, qui avaient donné lieu à une suspicion d'empoisonnement, des taches ecchymotiques disséminées dans l'intestin, et en tout semblables à celles qui ont été notées par M. Saint-Yves chez la dame Lamy.

D'ailleurs, les altérations ne sont pas bornées aux organes digestifs ; il en est d'autres qui n'ont peut-être pas assez frappé l'attention, et qui méritent cependant d'être signalées, d'autant plus qu'elles coïncident avec certains symptômes négligés pendant la vie de la dame Lamy. Tels sont, notamment, l'épanchement de sérosité sanguinolente dans les cavités de la plèvre et le péricarde, l'engorgement du poumon gauche, et la congestion cérébrale caractérisée par une vascularisation de toutes les parties du cerveau. La multiplicité de ces diverses lésions et leur nature ne permettent pas de douter qu'elles soient produites par l'une de ces affections, graves par leur généralité même, qui frappent en même temps sur tous les organes, et qui, sans offrir les caractères tranchés d'une maladie locale, laissent leur empreinte sur les différents appareils organiques. C'est ce qui explique comment l'honorable expert chargé de procéder à l'autopsie, M. le docteur Saint-Yves, ne s'est pas prononcé d'une manière absolue sur l'époque des altérations constatées sur le cadavre de la dame Lamy, et a conclu « qu'en l'absence » d'une analyse chimique, il n'était pas possible de se prononcer » d'une manière certaine sur la véritable cause de la mort ». S'il a cru devoir ne pas rejeter dès l'abord et d'après le seul examen du cadavre, la possibilité de l'empoisonnement, il ne faut pas, comme le fait l'acte d'accusation, voir dans cette réserve très-louable une présomption de l'empoisonnement. Il ne faut pas surtout scinder l'opinion de l'expert qui subordonne avec tant de raison sa première conclusion au résultat de l'analyse chimique, et qui ne porte un jugement définitif, que dans le rapport où, rendant compte des expériences qui lui sont communes avec M. Journet, et qui ont prouvé qu'aucune substance vénéneuse, minérale ou organique n'existait

dans les organes de la dame Lamy. Il pose en principe « qu'il faut, » pour certifier qu'il y a eu empoisonnement, présenter aux juges » la substance telle qu'elle avait été administrée ». Qu'il demeure donc bien établi, que le médecin habile qui a procédé à l'autopsie du cadavre de la dame Lamy n'a nullement affirmé que la mort fût le résultat d'un crime, et qu'il a suspendu son jugement pour se prononcer plus tard contre l'empoisonnement lorsque les données de l'autopsie auront été complétées par l'analyse chimique. C'est là la vérité, et, pour notre part, nous nous réunissons sans restriction sur ces deux points à la manière de voir et à la conduite de notre confrère M. Saint-Yves.

Examen et discussion de la valeur des symptômes observés pendant la vie. — Il ne nous reste plus qu'à examiner si la marche et les symptômes de la maladie à laquelle a succombé la dame Lamy peuvent en aucune façon justifier l'accusation à laquelle sa mort a donné lieu. Ce dernier ordre de preuves, il nous sera facile de le démontrer, ne fait pas moins défaut que les précédents. Sans doute, il est un assez grand nombre de maladies naturelles qui peuvent jusqu'à un certain point simuler la marche et les symptômes d'un empoisonnement. Mais il faut pour cela, ou que la rapidité presque foudroyante des accidents éveille la pensée d'une mort violente, ou que quelque symptôme insolite reproduise, par une forme analogue, les effets de certains poisons déterminés. C'est ainsi que le choléra peut être confondu avec un empoisonnement par l'arsenic, et le tétanos avec l'empoisonnement par la strychnine. Rien de semblable ne s'est présenté dans le fait qui nous occupe. La maladie de la dame Lamy a débuté, il est vrai, brusquement, mais d'une part, si la santé n'était pas habituellement altérée, il paraît constant qu'elle était depuis quelque temps dans une disposition mauvaise, attestée par son propre père qui a, dans les derniers temps, dit l'avoir « vue dépérir de jour en jour » (déposition du sieur Renard). D'une autre part, on ne peut nier que le point de départ des accidents éprouvés par la dame Lamy ait pu être une simple indigestion déterminée par les aliments pris le soir même. Son mari lui-même n'a-t-il pas été indisposé en même temps après ce repas composé de viande de porc et de pois? Une indigestion qui peut être soudainement mortelle, peut aussi amener une inflammation véritable des organes digestifs et produire dans la suite des troubles plus ou moins profonds, plus ou moins prolongés.

La nature des symptômes n'est pas plus caractéristique. Les détails que contient à cet égard la procédure, ne sont sans doute pas aussi complets qu'on pourrait le désirer, et les dépositions des médecins sont loin de donner, sur ce point, tous les éclaircissements nécessaires. Il semble notamment que l'état de la poitrine et des or-

ganes respiratoires et circulatoires ait été complétement négligé, malgré l'existence avérée, chez la dame Lamy, d'un point de côté et d'une sensation d'étouffement (déposition de la demoiselle Renard), oubli d'autant plus regrettable que l'autopsie a précisément démontré une lésion des poumons, des plèvres et du péricarde. La seule chose qui ait fixé l'attention, ce sont les vomissements et les douleurs de ventre, symptômes qui, comme la sécheresse et l'amertume de la bouche, la rougeur de la langue, appartiennent à trop de maladies pour offrir rien de caractéristique. J'ajoute que la nature des vomissements et des déjections, presque exclusivement bilieux, éloigne encore l'idée de l'ingestion d'une substance toxique. Il est bon de rappeler aussi que si la plus grande partie de ces matières a été soustraite à l'examen, une évacuation au moins a été analysée sans que l'on y ait trouvé trace de poison. M. le docteur Demeurat, l'un des médecins appelés près de la dame Lamy, dépose en effet en ces termes : « Je fis mettre dans une bouteille la garderobe, et je l'em» portai pour tâcher de m'éclairer par l'analyse. Je dois ajouter » que je n'ai rien trouvé. »

Mais lors même que le début et la nature des symptômes eussent pu faire naître quelques doutes, la marche et surtout la durée de la maladie eussent dû les dissiper complétement. Car pour comprendre la prolongation des accidents d'empoisonnement pendant dix-huit jours, il faudrait de toute nécessité admettre que le poison aurait été administré chaque jour à doses successives et avec une rare persistance. Il faudrait en outre que le poison employé fût de nature à produire la répétition des mêmes accidents sans amener la mort, et cela plus de quinze jours de suite. C'est ici qu'il y a lieu de se demander à quel poison devrait être attribuée la maladie de la dame Lamy. Si l'on veut se placer dans l'hypothèse de l'empoisonnement, et si en même temps on a égard à la nature des principaux symptômes observés, on voit que ceux-ci ne pourraient guère être rapportés qu'à l'action d'une substance irritante qui n'aurait d'analogue que parmi les poisons minéraux. Or, si une substance semblable eût été administrée à plusieurs reprises dans l'espace de quinze jours, et à une dose assez élevée pour produire des accidents sinon mortels du moins fort graves, nul doute que l'analyse chimique des organes extraits du cadavre n'y eût fait découvrir une quantité considérable de poison.

Il est vrai que pour échapper à cette accablante démonstration de la vérité on a cherché dans un prétendu changement de caractère de la maladie au dernier jour de la vie de la dame Lamy la présence d'un changement dans le choix du poison qui lui aurait été administré. Jamais système plus faux n'a reposé sur une base moins solide ; et il est permis de s'étonner qu'une pareille opinion ait pu être non

pas exprimée, mais seulement conçue par des hommes habitués à l'observation des malades. Et cependant c'est sur cette opinion, et sur elle seulement, que s'appuie toute l'accusation : nous sommes donc contraint de la discuter, tâche moins difficile que pénible. Nous citons textuellement la déclaration des deux médecins qui ont assisté la dame Lamy.

« Le 8 août (dix-septième jour de la maladie), les accidents, dit » le docteur Philibert, avaient changé de nature, il n'y avait plus de » vomissement ni de douleur de ventre, mais des accidents céré- » braux s'étaient manifestés. D'après les nouveaux symptômes » qu'elle éprouvait nous pensâmes qu'on avait pu lui faire prendre » une substance narcotico-âcre prise dans le règne végétal. » M. le docteur Demeurat est plus explicite encore. « Dans la supposition » d'un empoisonnement, déclare-t-il, les symptômes observés par » moi à ma première visite étaient ceux qui suivent généralement » l'administration d'un poison irritant, comme l'acide arsénieux par » exemple, tandis qu'à ma seconde visite au contraire, les sym- » ptômes que j'observai accompagnaient plutôt l'empoisonnement par » un poison narcotico-âcre, comme la pomme épineuse, la grande » ciguë, etc. »

Telle est cette hypothèse qui a dû être abandonnée, j'en suis convaincu, par les auteurs eux-mêmes, lorsqu'ils auront connu le résultat négatif de l'analyse chimique, mais qui a malheureusement été relevée et reprise par l'accusation. Il nous faut donc accepter à notre tour et admettre que, changeant d'arme à la dernière heure, le meurtrier ait eu recours à un poison de la nature de ceux que l'on appelle narcotico-âcres. Que deviendra pourtant l'empoisonnement continu des jours précédents? Il faut en retrouver la trace dans la trame des organes, à moins que la maladie qui a duré du 25 juillet au 8 août soit comme non avenue et que l'on fasse remonter à la veille de la mort seulement les premiers symptômes de l'empoisonnement. Est-ce là ce que l'on oserait soutenir et prétendrait-on trouver la vérité dans une telle confusion ? C'est le vomissement du 25 juillet qui fait surgir les premiers soupçons d'empoisonnement au moyen d'une substance minérale, c'est la maladie prolongée durant dix-sept jours qui les entretient ; cependant de cet empoisonnement on ne trouve pas la moindre trace dans les organes soumis à l'analyse, et plutôt que de renoncer à cette vaine et fausse supposition, on suscitera un autre crime commis à l'aide d'un autre poison, sans s'apercevoir que ce que l'on prend pour les effets d'un second empoisonnement ce sont simplement les premiers phénomènes de l'agonie !

La dame Lamy a succombé en effet aux progrès de sa maladie, et sa mort a été précédée de délire, de troubles des sens ; quoi de plus

commun, quoi de plus tristement conforme à l'expérience de chaque jour ! Ce n'est pas une maladie qui change de caractère, c'est la transformation naturelle qu'amènent dans les manifestations morbides le progrès du mal, la faiblesse croissante, en un mot l'approche de la mort. Est-il donc si difficile de suivre chez la dame Lamy cette marche ordinaire de la maladie: et celle dont elle était atteinte n'était-elle pas de nature à se terminer spontanément de cette façon.

Il est impossible de ne pas faire remarquer, de plus, que rien n'a été fait en réalité pour prévenir cette terminaison funeste ; et nous serions coupable de ne pas montrer que le traitement suivi a pu avoir une grande part dans cette mort que l'accusation ne croit pouvoir expliquer que par un crime. Nous avons rappelé les prescriptions qui ont été faites depuis le commencement de la maladie de la dame Lamy jusqu'à son dernier jour. Une potion calmante au début, des cataplasmes, de l'eau goudronnée, de la glace et l'abstinence complète, ce sont là tous les moyens que l'on a opposés à une affection qui s'était montrée dès le principe avec une réelle gravité, ce sont là les seuls contre-poisons à l'aide desquels on a tenté de neutraliser l'action du poison dont on croyait surprendre les effets dans les douleurs et dans l'agonie de la dame Lamy. Ce que l'on ne saurait nier, quelles qu'aient été les indications ou les contre-indications de tel ou tel traitement, c'est que les vomissements répétés, la diète absolue, l'usage exclusif d'une petite quantité d'eau ont dû jeter la malade dans une extrême faiblesse, qui peut, mieux que le poison supposé, expliquer les défaillances des derniers jours, et le délire, et les hallucinations, et les troubles nerveux qui ont précédé la mort.

J'ai terminé la tâche que j'avais entreprise, j'ai démontré que les symptômes et la marche de la maladie de la dame Lamy étaient ceux d'une affection naturelle et nullement ceux d'un empoisonnement soit par une substance minérale irritante, soit par un poison végétal narcotico-âcre ; j'ai montré que les lésions multiples trouvées à l'autopsie n'avaient rien de caractéristique, et avaient été produites par une maladie générale qui avait atteint à la fois ou successivement les organes digestifs, la poitrine et la tête ; j'ai rappelé, enfin, que l'analyse chimique la plus complète et la plus éclairée n'avait trouvé dans les organes aucune trace d'un poison quelconque. Qu'aurais-je de plus à dire? Rien, sans doute, si l'acte d'accusation ne contenait l'énoncé d'une doctrine devant laquelle devrait s'écrouler cet amas de preuves, et qui ne tendrait à rien moins qu'à renverser de fond en comble les principes mêmes de la science. On n'a pas trouvé de poison ; mais, dit l'accusation, « il ne faut pas perdre de vue que les docteurs Philibert et Demeurat n'ont pas hésité à attribuer à l'action d'un alcaloïde végétal la catastrophe qui a terminé la maladie de la femme Lamy. Or, la science ne possède pas encore les moyens suf-

fisants pour affirmer et surtout pour nier la présence des poisons végétaux dans les corps qu'elle examine. Le doute qui résulte de l'analyse chimique n'est donc pas absolu ! » Doctrine fatale, si elle n'était plus fausse encore qu'elle n'est dangereuse ! Je n'essayerai pas d'en faire ressortir les funestes conséquences, mais je ne puis la laisser passer sans protester de toutes mes forces au nom de la justice et de la science. D'une part, en effet, il n'est nullement exact que la science soit aussi impuissante qu'on le dit dans la recherche des poisons végétaux. Si elle ne possède pas les moyens de les isoler tous et de démontrer avec une certitude absolue la présence de quelques-uns d'entre eux, elle recueille toujours, soit dans les symptômes observés pendant la vie, soit dans les altérations des organes, soit dans les résultats des analyses chimiques ou des expériences physiologiques, des indices assez caractéristiques pour que, ceux-ci faisant défaut, elle ait le droit de nier, et de nier absolument, la réalité de l'empoisonnement.

Dans le cas qui nous occupe, ce n'est pas le doute qui résulte de l'analyse chimique, c'est la certitude la plus absolue formulée sans réserve par des experts habiles et consciencieux. Et, contre une telle conclusion, on tentera vainement de faire prévaloir l'hypothèse gratuite qui attribue la mort de la dame Lamy à l'action d'un poison végétal.

En résumé, d'après la nature, la marche et les symptômes de la maladie, le caractère des lésions trouvées à l'autopsie et les résultats de l'analyse chimique, et conformément à l'opinion émise par MM. les experts de Meaux et de Paris, je n'hésite pas à déclarer en mon âme et conscience que :

La dame Lamy n'est pas morte empoisonnée et a succombé à une maladie naturelle.

Je crois inutile de multiplier ces exemples : dans les cas obscurs et difficiles comme ceux que je viens de citer en dernier lieu, cas dans lesquels la distinction de la mort naturelle et de l'empoisonnement est absolument impossible sans le secours de l'analyse chimique, le médecin légiste doit constamment conclure à la nécessité de rechercher le poison. Mais dans ceux, au contraire, où l'autopsie cadavérique lui révèle des lésions organiques auxquelles la mort ne peut pas ne pas être attribuée, il ne doit pas hésiter à les signaler avec toute leur signification ; et à moins de circonstances toutes particulières, à éloigner comme dénuée de fondement toute

suspicion d'empoisonnement. La réserve et le doute seraient ici complétement déplacés, et auraient le double inconvénient de prolonger la durée de l'inculpation qui pèserait sur un innocent, et de compromettre ou même d'égarer la justice.

CHAPITRE IV.

DES PROCÉDÉS D'EXPERTISE EN MATIÈRE D'EMPOISONNEMENT.

L'expertise en matière d'empoisonnement est, ainsi que j'ai eu soin de le faire remarquer déjà, essentiellement complexe. Elle comprend différentes opérations successives qui peuvent n'être pas confiées aux mêmes personnes, et qui exigent cependant de toutes celles qui y prennent part, une entente tacite et un concours intelligent d'où dépend le résultat définitif. Il faut donc, avant tout, que le médecin légiste soit bien pénétré de ce principe, que, dans tous les cas d'empoisonnement, il faut diriger les premières recherches de façon à ne rien faire qui puisse entraver les opérations ultérieures; qu'il faut sacrifier à cette nécessité absolue le désir et même l'espoir d'arriver dès l'abord à des conclusions formelles, qu'il faut enfin réserver le champ et les moyens d'une expertise plus approfondie, ou même d'une contre-expertise. On me permettra de tracer, pour ainsi dire pas à pas, les règles pratiques qu'aux différentes phases de sa mission l'expert aura à suivre.

Autopsie cadavérique et exhumation. — La première comprendra le plus souvent l'examen et l'ouverture du cadavre. Mais, dès ce premier moment, il est une distinction importante à faire : ou la cause de la mort ne sera même pas soupçonnée, et c'est à l'expert à la déterminer en dehors de toute indication préalable, ou certains indices auront déjà donné l'éveil sur la possibilité, sur la probabilité même, de

l'empoisonnement. J'ai exposé dans le chapitre qui précède les circonstances dans lesquelles se présenteront les cas qui rentrent dans la première hypothèse, et la manière dont le médecin devra conclure, suivant que ces cas appartiendront à telle ou telle des catégories que j'ai indiquées ; je n'ai pas à y revenir.

Dans le second cas, les soupçons d'empoisonnement formulés imposent le devoir de recueillir tous les éléments d'une expertise complète, et à moins de contre-indication formelle, à moins d'une cause de mort autre que le poison, manifestement révélée par l'autopsie cadavérique, il faut procéder à cette opération comme si elle devait conduire à la constatation de l'empoisonnement. Mais il convient de rappeler que c'est presque toujours dans ce cas, après une exhumation, que le cadavre est livré aux investigations de la justice et de la science, et qu'il y a là une nouvelle source de difficultés, un nouveau motif de précautions toutes particulières et de préliminaires indispensables.

On n'attend pas de moi que je refasse le beau livre sur les *exhumations juridiques*, d'Orfila et Lesueur (1), l'un de ceux qui, par l'étendue et l'originalité des observations, aussi bien que par l'utilité pratique, font le plus d'honneur à la médecine légale de notre pays. Je ne veux tracer ici qu'un petit nombre de préceptes fort simples.

L'expert doit assister à l'exhumation et en noter avec le plus grand soin toutes les particularités. Il n'y a pas de détail, si minutieux qu'il soit, qui n'ait son utilité. Il doit décrire le mode de sépulture, l'état de la fosse et du sol, le cercueil et la condition d'intégrité ou de destruction plus ou moins complète dans laquelle on le trouve, l'état du linceul et des vêtements qui enveloppent le cadavre. Si l'inhumation est récente et le cercueil intact, il n'y a qu'à enlever le corps et

(1) *Traité des exhumations juridiques*. Paris, 1848.

à le déposer sur la table où devra être faite l'autopsie. Si, au contraire, après un long séjour dans la fosse, les ais de la bière sont disjoints, le bois et le linceul en partie détruits, il importe, avant de déplacer et d'examiner le cadavre, de recueillir quelques-uns des débris qui sont en contact avec lui, ainsi qu'une certaine quantité de la terre dont il est entouré, et qui adhère parfois à sa surface, et de la terre prise en un autre point du cimetière pour servir à la comparaison.

Si le cercueil a résisté, comme cela arrive lorsqu'il est de plomb ou de chêne et enfermé dans une sépulture de pierre, les circonstances extérieures perdent beaucoup de leur intérêt, mais il est une particularité sur laquelle j'appelle l'attention, parce qu'elle pourrait surprendre et embarrasser dans la pratique ceux qui ne seraient pas avertis. La décomposition, dans les cercueils ainsi hermétiquement clos, suit une marche toute différente de celle que l'on observe pour les corps simplement inhumés dans une fosse, soit commune, soit privée. Elle transforme le corps tout entier en une sorte de masse de consistance tantôt analogue à du carton, tantôt analogue à de la cire ou du savon, et qui adhère aux parois du cercueil quelquefois très-étroitement. Dans ce cas, je conseille de ne pas chercher à en retirer le corps et de procéder à l'autopsie dans le cercueil même, quelque incommode et pénible que soit en général cette manière de faire.

Les règles de cette opération en elle-même, dans le cas d'empoisonnement, ne diffèrent guère de celles qu'il convient d'observer dans toute autre expertise. L'état de conservation plus ou moins parfaite du corps est la première chose qui soit à noter. On aura soin de s'enquérir seulement si l'embaumement n'a pas été pratiqué. Il n'est pas douteux non plus qu'il faille faire l'autopsie complète du cadavre, sans omettre un seul organe, de manière à ne laisser échapper aucune lésion, aucune cause de mort naturelle ou accidentelle.

Mais il est un point sur lequel je veux insister. Quelques

médecins légistes recommandent, et je les ai vus conformer leur pratique à leur précepte, de commencer par fermer, à l'aide d'une ligature, les orifices supérieur et inférieur de l'estomac et du canal intestinal, et de les enlever en totalité pour les examiner plus tard, et ne rien perdre des matières qui peuvent y être contenues. Je modifie quelque peu, pour ma part, ce procédé. Je crois en effet qu'il importe que le médecin chargé de pratiquer l'autopsie, et que je ne veux supposer ni léger ni incapable, constate lui-même, au moment de l'ouverture du corps, l'état exact de tous les organes, des organes digestifs comme des autres; les altérations, déjà si difficiles à retrouver dans bien des cas où la mort remonte à une époque éloignée, perdent bien vite leurs caractères. Et il m'est arrivé plus d'une fois de rechercher vainement la trace de lésions qui avaient dû certainement exister dans des viscères extraits des cadavres depuis un temps quelquefois assez long, et qui étaient envoyés de grandes distances pour être soumis à l'analyse. Il faut donc, dès qu'on peut le faire et au moment même de l'autopsie cadavérique, constater et décrire exactement les altérations que peuvent présenter les divers organes sans exception. Il y a moyen d'ailleurs de tout concilier.

L'expert qui procède dans les circonstances dont il s'agit, doit s'être fait apporter deux grands bocaux de verre neufs, jamais moins de deux, à large orifice, munis d'un bouchon de liége plat s'adaptant bien à ses dimensions, d'une forme et d'une capacité semblables à celles des bocaux employés pour les conserves de fruits. Ces vases sont destinés à renfermer les organes qui seront extraits du cadavre. Le premier sera exclusivement consacré au tube digestif, et voici comment je conseille d'agir. L'estomac sera enlevé isolément et d'une manière rapide, sans qu'il soit besoin de le lier à ses deux extrémités; le contenu en sera versé dans le bocal ; pour l'intestin, l'extrémité supérieure sera également engagée dans

le bocal, pendant que l'on détachera le canal digestif dans toute son étendue en rasant avec des ciseaux ou avec un scalpel l'insertion mésentérique ; de cette façon, les liquides et matières qu'il renferme s'écouleront dans le vase. On pourra ensuite, sans aucun inconvénient, examiner sur place et complétement la surface de la membrane muqueuse gastro-intestinale. Il faut bien reconnaître, du reste, et l'on en trouvera la preuve à chaque pas dans la suite de cette étude, que ce n'est pas, comme on le croyait autrefois, dans les organes digestifs que se rencontreront le plus ordinairement les principaux caractères anatomiques de l'empoisonnement.

Le second bocal sera réservé pour les autres viscères qui, après avoir été extraits avec précaution du cadavre et avoir été examinés attentivement à l'extérieur et à l'intérieur, seront, en totalité ou en partie, introduits dans le vase. Le foie, les reins, le cœur, la rate, les poumons, quelques portions de chair musculaire et de substance cérébrale, seront ainsi conservés suivant la contenance du bocal et dans l'ordre d'importance que je viens d'indiquer. Il sera bon de détacher de chacun de ces organes un petit fragment qui sera soumis, aussitôt après l'autopsie, à l'examen microscopique.

La séparation du tube digestif et des autres viscères abdominaux et thoraciques est capitale, je ne saurais trop le répéter. C'est là une condition essentielle qui simplifie et facilite singulièrement la tâche du chimiste. J'en dirai autant, et avec non moins d'insistance, d'une règle trop souvent enfreinte et que je pose d'une manière absolue. Il faut se garder de rien ajouter dans les vases où sont placés les organes extraits du cadavre. L'addition d'un liquide conservateur quelconque, l'addition de l'alcool notamment, n'est pas seulement inutile, elle est nuisible. L'aspect et la consistance des tissus sont modifiés et ne peuvent plus être appréciés par les experts qui interviennent dans les opérations ultérieures, et de plus, la composition inconnue et parfois l'impureté des

liquides ainsi employés créent, pour l'analyse chimique, des complications extrêmement fâcheuses. Les bocaux ne contenant que les viscères seront donc simplement bouchés et recouverts d'un papier, ou mieux d'un parchemin, scellés et munis d'une étiquette sur laquelle le médecin lui-même mentionnera par écrit les organes placés par lui dans chaque vase, après qu'il les a eu extraits du cadavre, et qui devra porter sa signature en même temps que celle des officiers de police judiciaire qui l'assisteront et qui auront reçu son serment.

Tous ces détails de l'exhumation, de l'autopsie cadavérique, de l'extraction des organes, de leur conservation dans des vases séparés, de la clôture des scellés, seront exposés dans un rapport qui devra, en outre, contenir la description aussi exacte que complète de toutes les altérations anatomiques qui auront été constatées.

Mais ce qu'il importe surtout de ne jamais perdre de vue, c'est que ces premières constatations, relatives seulement à un des termes du problème, ne peuvent autoriser l'expert à conclure d'une manière positive à l'empoisonnement. Il doit donc s'imposer une grande réserve, et sauf le cas où une cause de mort naturelle lui paraîtrait évidente, ou encore lorsque des lésions caractéristiques et flagrantes que produisent certains poisons corrosifs ne lui permettraient pas le doute, il doit toujours suspendre son jugement et se contenter de conclure qu'il n'existe pas de cause appréciable de mort naturelle, qu'il y a ou qu'il n'y a pas, dans l'état des organes, des indices d'empoisonnement, et que, dans tous les cas, il y a lieu de procéder à l'analyse chimique des restes du cadavre, dont les résultats, rapprochés des symptômes observés pendant la vie et des lésions constatées après la mort, permettront de déterminer d'une manière positive s'il y a eu ou non empoisonnement.

Examen et analyse chimique. — L'expertise entre alors

dans une nouvelle phase, et le chimiste associe ses lumières et ses efforts à ceux du médecin pour rechercher et découvrir le poison dans les parties ou dans les objets qui lui sont confiés. Il convient, avant toute opération, que les experts procèdent de concert au dénombrement et à la constatation de l'identité des matières qui seront l'objet de leurs recherches. Celles-ci peuvent être parfois extrêmement nombreuses et comprendre, outre les organes extraits du cadavre et les fragments de terre du cimetière ou les débris du cercueil, des substances diverses trouvées et saisies par la justice, des aliments supposés empoisonnés, des préparations pharmaceutiques, des déjections provenant de la victime, et bien d'autres encore que peut fournir chaque cas particulier. L'intégrité des scellés sera reconnue, et la chimie pourra commencer son œuvre.

Ne voulant traiter ici de l'empoisonnement qu'au point de vue médico-légal, nous laisserons à dessein de côté une foule de substances éminemment vénéneuses, il est vrai, mais que le crime n'a que très-rarement ou jamais employées, et dont pour ce motif l'analyse chimique a trop imparfaitement étudié la recherche; nous réserverons tous nos développements pour les poisons qui font le plus de victimes, que le médecin légiste connaît le mieux et retrouve avec certitude.

La chimie légale perfectionne ses méthodes d'investigation suivant la fréquence des empoisonnements eux-mêmes ; on peut dire d'une manière générale que les poisons les plus usités par les criminels sont aussi ceux que le chimiste retrouve le plus facilement, grâce aux analyses et aux travaux de ses devanciers. La recherche d'un poison inusité ou peu connu constitue toujours pour le chimiste expert, sauf les rares exceptions où l'instruction de l'affaire le met naturellement sur la voie de la vérité, une des plus sérieuses difficultés de sa mission.

Il vaut donc mieux mettre sous les yeux du lecteur un nombre restreint de méthodes d'analyses choisies, s'appli-

quant aux poisons les plus employés, que de surcharger le livre des mille réactions et méthodes douteuses imaginées dans le but de découvrir des substances qui n'ont figuré que très-accidentellement dans les annales judiciaires et que bien peu de chimistes ont eu l'occasion de contrôler. Tous les procédés que nous décrirons ici ont reçu la sanction de l'expérience et sont journellement en usage. Entre des mains expérimentées ils conduisent à des résultats aussi certains qu'il est possible. Ces méthodes diverses sont le fruit des travaux et de l'expérience d'un grand nombre de savants; elles pourront servir de modèle pour l'établissement de méthodes nouvelles applicables à d'autres substances.

Lorsque le chimiste procède à l'analyse d'un minerai, d'une solution saline, indépendamment des notions plus ou moins complètes qu'il possède déjà sur l'origine de ces substances, notions qui lui tracent à l'avance le cadre de ses recherches et facilitent singulièrement sa tâche, il peut à l'aide de tableaux synoptiques dressés à l'avance, arriver sûrement à isoler sous des formes spéciales et caractéristiques chacun des éléments constituants. La balance lui permet toujours de reconnaître, au moins très-approximativement, si son analyse est complète et si la somme pondérable des éléments isolés reproduit le chiffre de la matière sur laquelle il a opéré. Les notions de physique, de cristallographie, de statique chimique, d'isomorphisme qu'il possède, le guident constamment et l'empêchent presque toujours d'errer.

Si la substance qu'il doit examiner est de nature organique, la difficulté s'accroît; les réactions caractéristiques deviennent plus rares et sont d'un contrôle moins assuré. Altérables et décomposables à l'infini, les corps organiques sont doués d'une grande mobilité et se prêtent mal aux séparations nettes. Leurs réactions se rapprochent, se confondent, se détruisent ou se masquent réciproquement et déroutent souvent le chimiste le plus habile. Nous aurons une idée exacte de la difficulté de ces sortes de recherches par le seul fait suivant :

Depuis bien des siècles, la bile et l'urine de l'homme sont étudiées par les chimistes, et les plus grands savants du siècle ont attaché leur nom aux travaux exécutés sur ces deux sécrétions naturelles. Qui oserait, malgré cela, prétendre que leur composition est bien connue ? Il est certain, au contraire, qu'il reste à l'état de substances indéterminées une grande partie des matériaux organiques de ces deux produits.

Si la difficulté est grande pour les substances organiques dont il s'agit d'isoler les produits immédiats, alors que le chimiste n'est pas pressé par le temps et dispose d'une quantité de matière suffisante et le plus souvent illimitée, elle ne l'est pas moins pour l'expert chimiste qui, chargé de l'analyse d'organes empoisonnés, est fort limité par le temps et plus encore par la petite quantité de matière sur laquelle il opère. Ajoutons à cela que sa tâche consiste à isoler, ou du moins à mettre en évidence la présence d'une très-minime proportion de substance vénéneuse noyée au milieu d'une masse relativement énorme d'organes en putréfaction, et que toutes les réactions ordinaires de ces agents toxiques sont masquées ou même complétement détruites par leur mélange avec des matières animales. La nécessité d'une méthode d'analyse qui mette le chimiste à l'abri des erreurs et lui fasse retrouver sûrement le poison, ressort avec évidence des détails ci-dessus. Cette méthode ne peut être improvisée au moment de l'expertise ; l'expert n'en aurait ici ni le temps ni le moyen ; elle manquerait du reste dans ce cas du caractère d'autorité qu'une longue expérience et la pratique seules peuvent donner à un procédé. A tous égards, il vaut donc mieux, la plupart du temps, recourir à des moyens d'analyse et d'investigation déjà adoptés et reconnus sérieux, que de s'exposer à compromettre le résultat d'une expertise par l'emploi d'une méthode trop personnelle.

Chaque substance vénéneuse présente une série de réactions spéciales qui semblerait exiger un mode de traitement

et d'analyse particulier. Logiquement il devrait en être ainsi ; des organes empoisonnés par le mercure devraient, par exemple, subir un traitement tout différent que celui que l'on adopterait pour l'empoisonnement par le plomb ; bien peu de corps se prêteraient rigoureusement à une méthode d'analyse identique. Dans la pratique il est souvent impossible de satisfaire à ces exigences multiples. Pour s'en rendre compte, il suffit d'exposer brièvement la marche générale de l'instruction relative à un empoisonnement et les détails de la mission de l'expert chimiste.

Il est fort rare que l'expert chimiste chargé de l'examen des organes et matières suspectes soit appelé à les placer lui-même sous scellés. Une expérience de plusieurs années nous a démontré combien il est regrettable qu'il ne puisse en être ainsi. Dans un grand nombre de cas, les organes n'arrivent au laboratoire de l'expert qu'après plusieurs jours et quelquefois plusieurs semaines. Maintenus, durant tout cet intervalle, dans les chambres du greffe, ils ne tardent pas à entrer en putréfaction, et l'expert ne trouve plus à l'ouverture des vases qu'une bouillie puante et semi-liquide où la forme, la couleur et le volume des organes ont disparu complétement. Les recherches toxicologiques deviennent de la sorte plus difficiles, parce que la substance vénéneuse, localisée souvent dans un ou deux organes spéciaux, s'est délayée dans toute la masse putride. Si les parties ont été placées dans l'alcool pour assurer leur conservation, il importe qu'un échantillon de l'alcool employé soit joint aux scellés. Il faut proscrire avec soin l'emploi de la cire à cacheter pour recouvrir les bouchons, attendu que cette matière renferme souvent des oxydes métalliques, et qu'un seul fragment venant à tomber dans le bocal peut jeter une grande perturbation dans les résultats de l'analyse.

Avant de commencer ses recherches, l'expert chimiste a plusieurs questions à se poser. Existe-t-il dans la science une

méthode générale et sûre de recherches qui, appliquée avec une judicieuse prudence, conduise sûrement au but? Sacrifiera-t-il des portions successives de matière à la recherche empirique des principaux poisons qu'il soupçonnera dans ces organes? Procédera-t-il à l'aventure, comptant sur un hasard heureux, ou se laissera-t-il guider seulement par les indications successives de l'analyse? Notre réponse à ces questions sera aussi explicite que le permettent l'état actuel de la science et la recherche de la vérité.

Lorsqu'un crime est soupçonné, un empoisonnement par exemple, pour ne pas sortir de notre sujet, la justice informe et recueille, tant par ses perquisitions que par les interrogatoires divers, une série de révélations qui mettent souvent sur la voie naturelle du crime et précisent quelquefois d'une manière remarquable la substance elle-même qui a pu être employée par le coupable. Très-souvent on découvre en la possession de l'inculpé une substance vénéneuse dont il ne peut justifier ni l'achat ni l'emploi. Quelquefois encore il reste, soit au fond d'un verre ou d'une fiole, soit dans un papier ou toute autre cachette, une substance solide ou liquide dont l'examen importe au plus haut degré et peut jeter sur l'analyse et l'instruction elle-même la plus vive lumière. Nous pourrions multiplier par centaines les exemples de faits analogues. Le juge d'instruction met généralement à la disposition de l'expert chimiste tous les documents qui peuvent l'éclairer; au besoin, ce dernier doit les solliciter et ne négliger aucune circonstance de l'instruction, quelque futile qu'elle paraisse.

Supposons que les perquisitions aient fait découvrir entre les mains de l'inculpé ou dans un breuvage administré par lui à la victime une substance suspecte, le premier soin de l'expert sera d'en déterminer la nature. S'il est démontré que cette substance est réellement un agent toxique, il s'empressera de rechercher dans les organes eux-mêmes la présence

de ce même poison. Cette tâche est facile; il n'a besoin pour cette recherche spéciale que d'une fraction relativement minime de matière, et bien souvent cette analyse est du premier coup couronnée de succès.

A défaut de matières premières saisies ou d'indications directes fournies par l'instruction, les experts trouvent de précieux renseignements dans l'énumération des symptômes divers qui ont précédé et accompagné la mort de la victime et qui sont souvent caractéristiques d'un poison spécial. C'est au médecin à diriger dans ce sens les recherches de la chimie.

Certains agents vénéneux produisent dans l'économie des désordres nettement définis et régulièrement constatés; d'autres répandent une odeur spéciale qui sert à elle seule de diagnostic; d'autres sont colorés d'une manière caractéristique; d'autres enfin ont été employés en telle quantité qu'il en reste dans l'estomac des amas considérables. Dans les divers cas et beaucoup d'autres que nous ne pouvons énumérer parce qu'ils sont variables comme les accidents divers de chaque cause elle-même, l'expert n'éprouve aucune difficulté à reconnaître et à préciser la nature du poison.

Ces incidents heureux qui mettent assez rapidement sur la voie du crime, sont loin d'être aussi rares qu'on pourrait se l'imaginer. Dans un assez grand nombre de cas, ils se produisent; la seule difficulté est de les apercevoir, de les démêler avec précision et de s'en servir avec intelligence pour découvrir la vérité.

Mais la difficulté du problème se présente entière lorsque l'instruction ne révèle aucun indice de nature à éclairer l'expert sur la nature probable du poison. C'est dans ce cas qu'il convient surtout d'adopter une marche sérieusement méditée et de procéder méthodiquement dans un ordre de réactions logiques.

Le nombre des substances tant minérales qu'organiques qui peuvent déterminer la mort à petite dose, lorsqu'elles ont pénétré dans l'organisme, est, à n'en pas douter, beaucoup trop considérable, pour qu'il soit possible de donner une méthode générale d'analyse capable de comprendre tous ces corps dans une recherche commune. A moins que l'instruction n'ait fourni des indications spéciales ou que l'analyse des organes n'ait révélé dès le début une réaction caractéristique, l'expert devra forcément borner sa recherche aux poisons les plus connus. Le peu de temps et de matière dont il dispose, ainsi que la difficulté insurmontable d'une analyse absolument générale, le condamnent à se restreindre et à écarter du cercle de son étude ces milliers de substances chimiques, poisons sans doute, mais inconnues du public, et que le savant seul, le médecin et le pharmacien connaissent et peuvent se procurer. Quoi qu'on fasse, l'analyse a des limites qu'il n'est donné à personne de franchir.

Ceci établi, la question n'est plus de cataloguer toutes les substances vénéneuses et d'établir le mode de recherches spécial qui convient à chacune d'elles. Il s'agit seulement de colliger dans les annales judiciaires le nom des poisons qui figurent le plus souvent dans les délits d'empoisonnement, et d'établir une méthode pratique de recherches qui puisse les comprendre tous et permettre de les découvrir à coup sûr.

Le problème ainsi simplifié demeure encore fort difficile, mais il n'est plus irréalisable.

Examen préalable des scellés.— Préalablement à l'analyse elle-même et avant d'inciser ou de détruire les organes, il importe de les examiner avec le plus grand soin. Rien ne doit être négligé pour rendre cet examen le plus complet et le plus détaillé possible. Deux motifs principaux rendent ces observations préliminaires indispensables : 1° L'expert peut découvrir tel ou tel signe spécial, telle altération organique, telle trace de substance toxique en nature, qui jette une vive

lumière sur la cause et serve à le guider dans ses recherches ultérieures tout comme à éclairer la justice elle-même. 2° Les organes et matériaux divers sur lesquels doit opérer l'expert sont destinés a être détruits et complétement sacrifiés aux exigences de ses recherches scientifiques; son expertise terminée, il ne reste plus que les faits recueillis dans le cours de son analyse et les conclusions qui en résultent ; les organes eux-mêmes ont disparu. Or, l'instruction de la cause et les débats contradictoires de l'audience solennelle peuvent révéler certains détails spéciaux intéressants à constater dans les organes de la victime et dont l'expertise médico-légale aurait eu tort de négliger la relation fidèle.

Le fait suivant donnera une idée de l'importance de ces constatations préliminaires. En exécution d'une commission rogatoire, nous fûmes chargés de l'examen des organes d'un enfant de douze ans qui avait succombé en l'espace de dix heures à la suite de violentes douleurs. Cet enfant était en pension et avait reçu la visite de sa belle-mère qui lui avait apporté diverses friandises. Cette femme arrêtée nia toute idée de crime. L'examen préliminaire de l'estomac et des vomissements (recueillis en partie) nous fit découvrir, indépendamment de quelques portions non digérées de pruneaux, quelques fragments de mie et de croûte de pain. Quelques-uns de ces fragments, examinés avec soin au microscope, nous offrirent un grand nombre de champignons bien caractérisés : le pain était manifestement moisi avant son introduction dans l'estomac. Les organes étaient du reste dans un état parfait de conservation et presque saturés d'acide arsénieux, qu'on découvrait même à l'état pulvérulent. Cette observation de la moisissure du pain fut consignée fidèlement dans notre rapport et rien ne faisait prevoir qu'elle pût être de quelque utilité dans la cause, lorsqu'à l'audience des assises, l'un des témoins, domestique chez la prévenue, interrogé s'il était à sa connaissance que

sa maîtresse eût emporté de la maison quelque friandise à sa belle-fille, répondit qu'ordinairement elle lui portait des tranches de pain avec des confitures, mais que le jour de la mort, elle dit ne vouloir rien porter à la pension, attendu que le pain était moisi. Ce témoin affirme en effet que depuis un jour ou deux le pain de la maison était moisi, sans qu'on pût en découvrir la cause. Cette révélation inattendue, qui semblait désigner la coupable, fit sans doute une certaine impression sur le jury, car cette femme fut condamnée.

L'examen physique peut se faire de la manière suivante : Chacun des organes, mais spécialement l'estomac et l'intestin, est étalé sur un plat de porcelaine ou sur une large feuille de verre à vitre fort propre, la face interne en dessus. L'expert parcourt symétriquement des yeux les différentes portions de ces organes en s'aidant de pinces et d'un bistouri pour étaler et explorer leur surface. Chaque détail est noté. Cet examen fait à l'œil nu est repris une seconde fois en s'aidant d'une loupe présentant un grossissement moyen de 3 à 4 diamètres. Si de nouveaux détails importants se remarquent on les note de nouveau. La découverte d'une altération ou d'une substance étrangère vient-elle exiger l'emploi d'un grossissement plus considérable, on dispose tout pour un examen microscopique véritable. Inutile d'ajouter que ces observations microscopiques doivent être faites avec patience et méthode; on débutera par des grossissements de 25 à 50 diamètres pour terminer, s'il y a lieu, par des amplifications plus considérables. Cet examen microscopique reste rarement sans résultat lorsqu'il est accompli avec soin. L'estomac et les intestins renferment encore bien souvent, indépendamment des substances vénéneuses qu'on peut y découvrir, des aliments plus ou moins complétement divisés et digérés dont la nature importe quelquefois à la cause elle-même. Rien n'est plus facile, par exemple, que de retrouver dans le champ de l'instrument certains tissus et certains organes élémenaires caractéristiques des animaux ou des végétaux. Les

fibres musculaires (fig. 1) se reconnaîtront aisément aux caractères suivants : elles sont fort nombreuses, flexibles, faciles à briser, larges au plus de 0^{m},001, offrant des parties d'égale largeur, alternativement incolores et alternativement foncées,

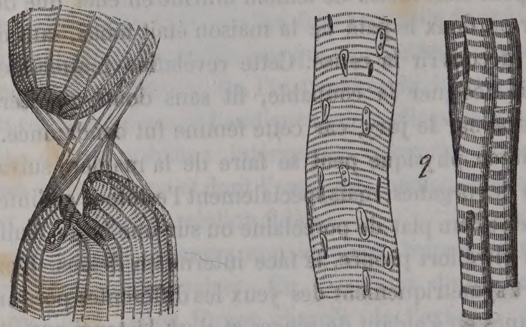


Fig. 1. Tissu et fibres musculaires.

grisâtres ou rougeâtres. Le tissu adipeux (fig. 2), qui résiste assez longtemps à la digestion, est composé d'un grand nombre de vésicules accolées prenant la forme polyédrique en raison de leur pression réciproque. Ces vésicules (fig. 3)

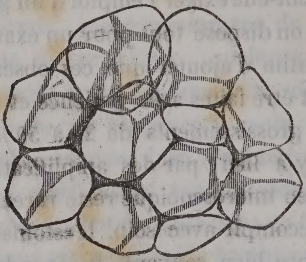


Fig. 2. Tissu adipeux.

Fig. 3.
Vésicules adipeuses.

renferment une matière grasse, solide ou semi-solide, quelquefois cristalline, s'écrasant avec la plus grande facilité et entièrement soluble dans l'éther.

Les aliments végétaux se reconnaissent avec autant de faci-

lité. Un élément important des végétaux se retrouve à peu près constamment, parce qu'il résiste longtemps à la digestion; c'est la trachée (vaisseaux spiraux trachées, etc., fig. 4), espèce de tube formé par l'enroulement en spirale d'un filament plein et étroit, à la manière des élastiques de bretelle. Ce filament peut être continu ou interrompu d'espace en espace par un ou plusieurs anneaux. La chlorophylle qui accompagne un grand nombre d'aliments végétaux se distingue facilement à sa couleur et à sa solubilité dans l'alcool qu'elle colore en vert. Les faisceaux fibro-vasculaires des plantes (fig. 5) ont un aspect allongé et fusiforme.

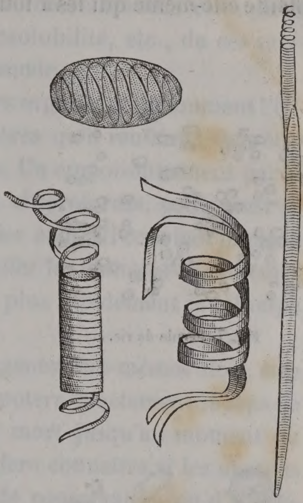


Fig. 4. Trachées des plantes.

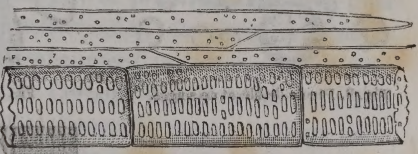


Fig. 5. Faisceaux fibro-vasculaires des palntes.

Les stomates des feuilles se caractérisent par leur forme spéciale (fig. 6).

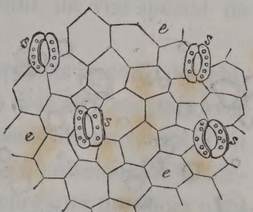


Fig. 6. Stomates des feuilles des végétaux.

Un grand nombre de végétaux et de plantes alimentaires renferment de la fécule dont les grains se reconnaissent aisé-

ment au microscope, et permettent quelquefois de caractériser la plante elle-même qui les a fournis (fig. 7, 8, 9, 10, 11 et 12).

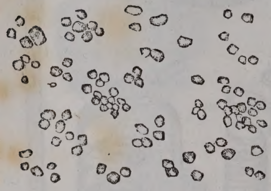


Fig. 7. Fécule de riz.

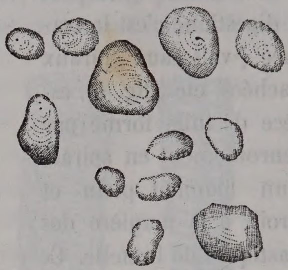


Fig. 8. Fécule de pomme de terre.

Fig. 9. Fécule de blé et de seigle.

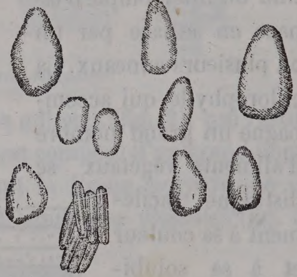


Fig. 10. Fécule des amomacées.

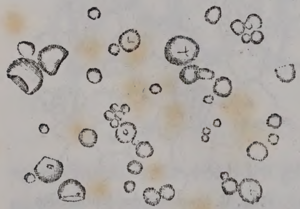


Fig. 11. Fécule de colchique et d'arum.

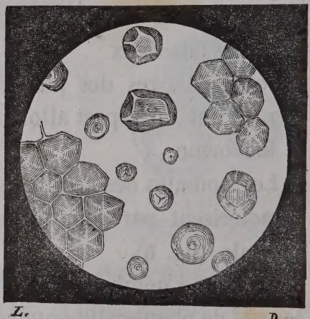


Fig. 12. Fécule de maïs.

S'il est souvent facile de reconnaître la nature des aliments

divers contenus dans l'estomac et l'intestin, il est plus facile encore d'y découvrir la présence de substances étrangères solides. La couleur, la forme, l'insolubilité, etc., de ces substances rend leur recherche commode.

L'odeur qu'exhale l'intérieur des organes et notamment l'intérieur de l'estomac et des matières qu'il renferme doit être soigneusement notée et appréciée. Un empoisonnement par le phosphore, l'acide prussique, le chloroforme, peut ainsi se reconnaître quelquefois du premier coup. Il convient presque toujours de faire légèrement chauffer les matières elles-mêmes pour exalter l'odeur et volatiliser plus rapidement le principe odorant.

L'état de conservation des organes eux-mêmes doit être soigneusement précisé. L'expert notera exactement le laps de temps qui s'est écoulé depuis la mort jusqu'au moment où commencent ses recherches, et fera connaître si les organes lui paraissent présenter un état de conservation ou d'altération normal. Personne n'ignore en effet que certains poisons minéraux et végétaux ont la propriété d'assurer plus ou moins longtemps la conservation des tissus; véritables agents antiseptiques, ils embaument les organes et les préservent de la putréfaction. Certains cadavres au contraire entrent en putréfaction d'une manière aussi rapide qu'inexplicable. On comprend de quelle importance est la constatation de ces divers phénomènes au point de vue spécial de l'empoisonnement.

L'état d'acidité ou d'alcalinité des organes importe directement à la recherche chimico-légale et doit être constaté avec soin. On emploie à cet effet deux papiers de tournesol, l'un bleu et l'autre rouge, que l'on applique directement à la surface interne des organes humides. Les organes normaux d'un cadavre examiné à ce point de vue au bout de quelques jours et à plus forte raison au bout de quelques semaines, présentent une réaction alcaline manifeste. Il est aisé dès lors de

comprendre tout ce qu'aurait de significatif l'indication d'une acidité considérable constatée dès le début des recherches de l'expert.

Nous n'entrerons pas, relativement aux investigations préliminaires de l'expertise, dans un plus grand nombre de détails; ce sont les circonstances de l'affaire, la nature des objets à examiner et les questions posées par l'ordonnance, qui doivent diriger l'expert dans telle ou telle voie, et le guider dans la marche de ses recherches. Il nous suffit d'avoir indiqué l'utilité et la méthode générale de ce genre d'observation.

Si l'expert, éclairé par l'instruction ou par la découverte d'un fait résultant de son examen préalable, croit pour de sérieuses raisons être sur la voie d'un poison spécial, il prélèvera une certaine portion des organes les mieux appropriés à ses recherches (un cinquième environ) et dirigera son analyse dans le but de déceler le poison qu'il soupçonne. S'il acquiert de la sorte la confirmation de ses prévisions, il n'aura plus d'autre soin que de mettre cette découverte en lumière par les épreuves les plus variées et les plus contradictoires; puis il dressera son rapport et le terminera par les conclusions qui résultent des faits mêmes de son expertise.

Si, au contraire, l'expert chimiste n'a recueilli aucun renseignement qui le mette sur la voie de l'agent vénéneux, ou si son premier essai d'analyse tenté sur une minime proportion de matière ne le conduit à aucun résultat, il ne lui reste que la seule ressource d'une analyse lente et méthodique.

Méthode générale de recherche des principaux poisons. — Depuis plusieurs années nous appliquons une méthode d'analyse que nous avons imaginée pour les recherches toutes spéciales de la chimie légale. Evitant à dessein de la rendre trop générale et de lui faire embrasser un trop grand nombre de substances, nous l'avons appliquée seulement à une vingtaine de substances choisies parmi celles que la statis-

tique judiciaire signale comme les plus employées par les empoisonneurs. Nous avons dû la simplifier encore pour la mettre en harmonie avec la série des poisons qui seront passés en revue dans cette étude. Nous avons l'expérience de l'exactitude de cette méthode, et la confiance qu'employée avec soin et intelligence, elle conduira à de bons résultats. Nous la décrirons avec quelques détails.

On commence par diviser en deux parties à peu près égales chacun des organes suspects, ainsi que la portion du liquide ou de la matière solide qui les touche. Au fur et à mesure qu'on opère ces divisions, on réunit dans un premier vase toutes les premières moitiés et toutes les secondes moitiés dans un autre vase, de manière à constituer deux masses à peu près identiques destinées à servir à deux opérations distinctes.

Nous les désignerons par les mots *moitié* n° 1 et *moitié* n° 2. La première servira spécialement à la recherche des substances minérales, la seconde à la recherche des poisons organiques.

Nous ne comprendrons pas dans la méthode générale de recherche que nous allons exposer, les acides corrosifs, tels que les acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique, attendu que l'expert chimiste n'a vraiment besoin d'aucune méthode pour constater leur présence. Les désordres violents qu'ils ont causés dans les organes, ainsi que la réaction énergiquement acide qu'ils présentent aux papiers réactifs et au goût lui-même, suffisent toujours à les indiquer suffisamment. Ces trois acides offrent, du reste, des caractères tellement nets et spéciaux, qu'on arrive à les différencier et à les reconnaître en quelques instants. Il est en conséquence inutile de les comprendre dans les tableaux que nous donnons ci-contre. A l'article particulier que nous leur réservons dans ce traité, nous entrerons dans tous les détails nécessaires leur constatation régulière.

Il serait sans doute possible d'exposer sans tableaux la succession des opérations diverses qu'exige l'analyse chimico-

légale. Outre que cette manière de procéder nous obligerait à faire usage d'un très-grand nombre de numéros et de lettres de renvoi, le lecteur, suivant avec fatigue l'exposé monotone et isolé des réactions, ne prendrait aucune idée de l'ordre logique des phénomènes et ne verrait que confusion là où tout est méthodique. Nous avons préféré disposer sous forme de tableaux dichotomiques les diverses opérations de l'analyse. Cette méthode, employée depuis longtemps déjà dans l'étude des sciences, présente le double avantage de peindre aux yeux une succession de faits qui concourent vers un but commun, et aussi de rendre, par des éliminations successives, la série des recherches presque fatalement logique et exacte.

Le premier tableau comprend la recherche des substances minérales, et le deuxième celle des substances organiques.

Nous n'avons pas besoin d'ajouter que ces tableaux s'adressent à des personnes déjà familiarisées avec les réactions et les termes ordinaires de la chimie. C'est à dessein que nous avons décrit longuement les opérations manuelles, car il est nécessaire qu'il ne reste aucun doute à cet égard dans l'esprit de quiconque les prendra pour guide. Chaque substance est finalement caractérisée par une ou plusieurs réactions nettes et spéciales; à cet égard, nous avons dû borner notre nomenclature aux principales. L'expert arrivé à la fin de sa tâche, par les indications de la méthode dichotomique, complétera ses constatations par la série complète des caractères qui appartiennent à chaque substance. Il trouvera dans la suite de ce traité, l'exposition suffisamment détaillée des procédés spéciaux d'analyse et des réactions qui intéressent en particulier chacun des agents toxiques mentionnés ci-dessus.

Il est important de compléter par quelques détails l'exposé nécessairement sommaire de ces deux tableaux (1):

(1) Les numéros des paragraphes qui suivent correspondent aux numéros intercalés dans les accolades des tableaux.

Tableau N° 1.

La moitié n° 1 des organes, mélangée avec le quart de son poids d'acide sulfurique pur et introduite dans l'appareil de Mitscherlich, terminé par un récipient qui renferme une solution d'azotate d'argent, est soumise à une distillation ménagée (1).

- L'appareil émet des lueurs phosphorescentes dans l'obscurité (2). . . . . . **Phosphore.**
- L'appareil n'émet aucune lueur, mais le produit distillé a donné avec la solution d'azotate d'argent un précipité insoluble dans l'acide azotique froid, mais soluble dans l'acide bouillant (3). . . . . . **Ac. prussique.**
- La distillation dans l'appareil de Mitscherlich n'ayant produit ni lueur phosphorescente ni précipité dans la solution argentique, on transvase la bouillie du ballon dans une cornue tubulée fermée par un bouchon à l'émeri et terminé par un ballon récipient refroidi. On distille au bain de sable jusqu'à dessiccation à peu près complète. La masse noire charbonneuse qui reste dans la cornue est écrasée dans un mortier de porcelaine, introduite dans un ballon avec le dixième d'acide azotique pur. On porte à l'ébullition pendant une demi-heure, puis on ajoute un demi-litre d'eau distillée chaude et l'on jette sur un filtre de papier Berzelius. On ajoute alors dans le liquide filtré et limpide une quantité d'ammoniaque telle qu'elle soit sur le point de déterminer un précipité blanchâtre. On dirige alors dans le liquide un courant d'hydrogène sulfuré très-pur jusqu'à saturation et l'on abandonne la solution pendant vingt-quatre heures dans un flacon fermé. Au bout de ce temps on observe la présence ou l'absence d'un précipité métallique (4).
  - Précipité métallique.
    - Noir . . . . . . Ce précipité recueilli et lavé est introduit dans une capsule de porcelaine avec quelques grammes d'acide azotique pur et maintenu en ébullition pendant une demi-heure. La majeure partie de l'acide étant chassé, on dissout le résidu dans quelques grammes d'eau distillée. Une partie de cette solution (5) :
      - Déposée sur une lame de cuivre, la blanchit. Cette tache disparaît par la chaleur (6). . . . **Mercure.**
      - Déposée sur une lame de fer, donne un dépôt rouge brillant qui colore en bleu une goutte d'ammoniaque (7) . . . **Cuivre.**
      - Traitée par une solution d'iodure de potassium, donne un précipité jaune, et par le sulfate de soude un précipité blanc (8). . . . . **Plomb.**
    - Jaune. . . . . . Soluble dans l'ammoniaque. Le précipité dissous dans l'acide azotique bouillant donne à l'appareil de Marsh des taches qui disparaissent immédiatement dans une solution d'hypochlorite de soude (9) **Arsenic.**
  - Pas de précipité métallique. . . La liqueur saturée d'hydrogène sulfuré et qui n'a pas fourni de précipité métallique au bout de vingt-quatre heures est évaporée au 10e de son volume et introduite dans l'appareil de Marsh, on obtient alors (10) :
    - Des taches miroitantes se dissolvant immédiatement dans l'hypochlorite de soude (11). . . . . . . **Arsenic.**
    - Pas de taches. — Dans ce cas on reprend la masse charbonneuse qui est restée sur le filtre et on la divise en deux parties.
      - La première partie est mise à bouillir avec une solution de carbonate de soude pur. Après une demi-heure, on jette sur un filtre et on lave le charbon sur le filtre. Finalement on arrose le charbon par de l'eau acidulée par l'acide azotique. La solution acide évaporée précipite en noir par l'hydrogène sulfuré et en jaune par l'iodure de potassium (12) . . . . **Plomb.**
      - La seconde portion de la masse charbonneuse est mise à bouillir avec une solution d'acide tartrique. Après filtration on introduit le liquide dans l'appareil de Marsh. Les taches sont miroitantes, foncées, disparaissent par l'acide azotique, mais ne disparaissent pas par l'hypochlorite de soude (13). . . . . . **Antimoine.**

Tableau N° 2.

La moitié n° 2 des organes, divisée très-menu et ramenée à l'état de bouillie un peu claire, est introduite dans une cornue tubulée communiquant par son extrémité avec un tube de porcelaine que l'on chauffe au rouge et qui est terminé par un tube à boules rempli d'une solution d'azotate d'argent. A la tubulure de la cornue est adapté par le moyen d'un tube de caoutchouc un soufflet qui chasse de l'air dans l'intérieur de la cornue portée à une température de + 40 degrés (1).	La solution d'azotate d'argent se trouble.		Le précipité est blanc, soluble dans l'ammoniaque et insoluble dans l'acide azotique bouillant (2).	Chloroforme.
	La solution d'azotate d'argent ne se trouble pas.	Liquide.	Très-alcalin d'une odeur de tabac à priser, volatil (4).	Nicotine.
	La bouillie que renferme la cornue est alors traitée par le procédé de Stas (3). — Le dernier résidu de ce traitement est	Solide. — Une portion de ce résidu introduite dans une incision pratiquée à une grenouille vivante détermine les phénomènes suivants (5).	Dilatation considérable des pupilles. — Le résidu, dans ce cas, se dissout facilement dans l'eau et donne une solution alcaline qui précipite en brun kermès par l'iode et s'altère facilement en prenant une odeur nauséabonde (6).	Atropine.
			Secousses tétaniques violentes et intermittentes. — Le résidu, dans ce cas, arrosé d'une goutte d'acide sulfurique concentré, prendra une couleur violette fugitive par l'addition d'une parcelle de bichromate de potasse pulvérisé (7).	Strychnine.
			Abaissement rapide, intermittence et irrégularité des mouvement du cœur. — Le résidu, dans ce cas, doit être soluble dans l'eau tiède, et la solution, quoique dépourvue d'alcalinité, précipitée par le tannin. Le résidu se colore en vert par l'acide chlorhydrique (8).	Digitaline.
			Phénomènes physiologiques complexes. — Le résidu, dans ce cas, est cristallin, presque insoluble dans l'eau et l'éther, soluble dans la potasse caustique. Il prend une teinte bleue. Lorsqu'on le jette en poudre dans une solution concentrée et un peu acide de persulfate de fer, il décompose instantanément l'acide iodique (9).	Opium.

Recherche des substances minérales (tableau n° 1). — **1.** La première moitié de tous les organes doit être divisée en petits morceaux. On fait usage pour cette opération d'un bistouri, de ciseaux et de pinces à dissection. Ces divers instruments doivent être d'une extrême propreté et brillants sur toute leur surface. A la fin de cette manipulation on les met à tremper dans un peu d'eau tiède renfermant du savon, on les lave ensuite à grande eau, on les sèche près d'un feu doux et on les graisse ensuite très-légèrement. La masse semi-pulpeuse qui résulte de la division précédente, réunie aux matières liquides et solides qui l'accompagnent est d'abord pesée, puis introduite dans l'appareil de Mitscherlich (voy. *Empoisonnement par le phosphore*) où l'on a préalablement versé une quantité d'acide sulfurique pur et concentré égale en poids au quart des matières animales. Si la masse contenue dans le ballon n'était pas assez liquide, on ajouterait une proportion d'eau distillée telle que l'ébullition puisse se faire aisément. Le ballon est disposé sur un bain de sable et chauffé avec précaution. Il est inutile d'entretenir l'ébullition au delà d'une demiheure.

2. Pour percevoir facilement l'apparition des lueurs phosphorescentes dans le cours de la distillation, il est nécessaire d'être dans une complète obscurité et de se mettre à l'abri de toute réflexion lumineuse sur la surface du tube de verre qu'on observe. (Voyez, pour plus de détails, l'*Empoisonnement par le phosphore*.)

3. L'appareil de Mitscherlich se termine par un tube recourbé plongeant dans un flacon qui renferme 20 centimètres cubes d'une solution d'azotate d'argent au vingtième. Le tube abducteur ne doit pas plonger dans la solution ; il doit seulement affleurer le liquide sans même y toucher.

4. Si la distillation n'a produit ni lueur phosphorescente, ni précipité dans la solution argentique, on laisse refroidir l'appareil et l'on transvase la bouillie du ballon dans une cornue de verre tubulée, fermée par un bouchon à l'émeri. C'est par

la tubulure et à l'aide d'un entonnoir à douille large, plongeant profondément dans la panse, qu'on introduit les matières. Le ballon et l'entonnoir sont lavés en dernier lieu avec une petite quantité d'eau distillée qu'on ajoute à la masse. La cornue doit être assez spacieuse pour que les matières n'occupent que le quart de sa capacité. Cette cornue, disposée sur un bain de sable, s'adapte par une allonge à un large ballon récipient tubulé et refroidi convenablement par son immersion dans une terrine d'eau froide. La distillation est poussée jusqu'au point où le centre de la masse paraît à peu près sec. Cette opération est toujours assez longue et doit être conduite avec lenteur. Un kilogramme de matières animales exige environ six heures pour arriver à ce degré de dessiccation et de carbonisation convenable. On arrête alors l'opération, et l'appareil étant complétement refroidi, on s'empresse de mettre de côté le liquide distillé, puis à l'aide d'un tube on extrait de la cornue la masse noire et charbonneuse qu'elle renferme (voyez, plus loin, le paragraphe consacré à la *destruction* et à l'*élimination des matières animales*). Cette masse est pulvérisée par petites portions dans un mortier de verre ou de porcelaine vernissée et introduite dans un ballon de verre avec le dixième de son poids d'acide azotique très-pur. Après une digestion d'une demi-heure à la température de 100 degrés, on ajoute un demi-litre d'eau distillée bouillante, et l'on jette le contenu du ballon sur un filtre de papier Berzelius. Si la carbonisation est complète, le liquide qui s'écoule est incolore. (S'il conservait encore une coloration jaunâtre, il serait nécessaire de l'évaporer à siccité après y avoir ajouté un peu d'acide sulfurique, de traiter ce nouveau résidu par l'acide azotique, d'étendre d'eau et de filtrer une seconde fois). Le charbon est lavé méthodiquement sur le filtre lui-même par des affusions successives d'eau distillée tiède, et ces deux lavages sont réunis au premier liquide qui s'est écoulé. Cette liqueur est très-acide ; elle renferme d'as-

sez grandes quantités d'acide sulfurique et azotique. Après son complet refroidissement, on la sature par de l'ammoniaque liquide pure, jusqu'à ce qu'on aperçoive un léger précipité blanchâtre que l'on fait disparaître avec quelques centimètres cubes du liquide acide mis en réserve. Cette liqueur ainsi neutralisée, quoique encore acide, est introduite dans un flacon bouché à l'émeri d'une capacité telle qu'elle puisse le remplir complétement, et l'on y fait passer un courant d'acide sulfhydrique bien lavé jusqu'à saturation. Le flacon bouché est abandonné à lui-même pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, les sulfures métalliques, insolubles dans les liqueurs acides étendues, sont complétement précipités.

5. Si le précipité qui s'est déposé est noir ou brun noirâtre, on décante avec beaucoup de précaution et à l'aide d'un siphon la liqueur surnageante, et l'on remplit le flacon d'eau distillée récemment bouillie. Après une nouvelle décantation, suivie d'un troisième lavage et d'une troisième décantation, on verse le dépôt avec le liquide qui le tient en suspension dans une petite capsule de porcelaine, et l'on procède à sa dessiccation au bain-marie. On verse alors sur le résidu sec quelques grammes d'acide azotique pur, que l'on entretient à une température voisine de l'ébullition jusqu'à disparition à peu près complète des vapeurs acides, et l'on reprend finalement le résidu de cette attaque par quelques centimètres cubes d'eau distillée chaude (liquide A).

6. Quelques gouttes de la liqueur précédente sont déposées avec précaution sur une lamelle de cuivre rouge brillante et sèche. Après vingt minutes de contact on arrose d'eau distillée la lame de cuivre pour enlever toute trace de la dissolution, et l'on fait sécher à une très-douce chaleur. Si le cuivre paraît blanchir, on frotte légèrement la tache avec une peau de gant pour rendre la surface plus brillante et juger

plus facilement de sa couleur. Exposée à la flamme d'une lampe à alcool, cette tache disparaît si elle est formée par le dépôt du mercure. (Voyez, pour plus de détails, l'*empoisonnement par le mercure.*)

7. Quelques gouttes de la liqueur précédente (liquide A étant déposées sur une lame de fer parfaitement décapée et brillante, y produisent un dépôt rouge métallique, un peu adhérent et devenant brillant après lavage et dessiccation, sous l'influence du frottement, si le liquide renferme du cuivre. Cette tache rouge étant recouverte d'une goutte d'ammoniaque, communique à ce liquide, au bout de quelque temps, une coloration bleue manifeste. (Voy. *Empoisonnement par l cuivre.*)

8. Quelques gouttes du liquide A traitées sur un verre de montre par une goutte de solution d'iodure de potassium au dixième, donneront un précipité jaune si ce liquide renferme du plomb. Ce précipité se redissout dans une suffisante quantité d'eau distillée bouillante, et se dépose de nouveau par le refroidissement, en affectant la forme de lamelles miroitantes. Si le liquide A renferme du plomb, il précipitera en blanc, soit immédiatement, soit au bout de quelques instants, par l'addition de quelques gouttes de solution de sulfate de soude.

9. Si la liqueur saturée d'hydrogène sulfuré a laissé déposer un précipité de couleur jaune ou jaunâtre, il est nécessaire d'examiner ce dépôt avec soin. On le lave une seule fois, non pas avec l'eau distillée, mais avec une dissolution limpide et pure d'hydrogène sulfuré. Si ce précipité ne renferme que du sulfure d'arsenic, il doit se dissoudre dans quelques gouttes d'ammoniaque liquide et se précipiter de nouveau par l'addition d'un acide. Traité par l'acide azotique pur et bouillant, il doit disparaître en passant à l'état d'acide arsénieux ou arsénique et fournir, par son introduction dans l'appareil de Marsh, des taches et un anneau miroitant, lesquels

doivent subitement disparaître dans une solution d'hypochlorite de chaux ou de soude. (Voy. *Empoisonnement par l'arsenic.*)

Mais il se pourrait que le précipité jaune ne fût autre chose que du soufre divisé provenant de la décomposition d'une partie de l'hydrogène sulfuré, sous l'influence de l'air ou de l'acide azotique de la liqueur. Dans ce cas, ce dépôt n'offrirait aucun des caractères précédents ; de plus, il entrerait en fusion à une température peu supérieure à 100 degrés, et brûlerait sans résidu avec sa couleur et son odeur spéciales.

10. La liqueur saturée d'hydrogène sulfuré qui n'a pas fourni de précipité ou qui n'a fourni qu'un précipité de soufre, est introduite dans une capsule de porcelaine et portée à l'ébullition jusqu'à disparition complète de toute odeur sulfhydrique et réduction au dixième de son volume primitif. Introduite alors dans l'appareil de Marsh, elle donnera des taches si elle renferme de l'arsenic.

11. Le lecteur aura sans doute remarqué en étudiant le tableau n° 1, que deux voies conduisent à la découverte de l'arsenic. Ce fait est facile à comprendre et à expliquer. A la suite du traitement des organes suspects par l'acide sulfurique et l'acide azotique concentrés, les composés arsenicaux ont dû passer en totalité ou en partie à l'état d'acide arsénique, lequel est difficilement précipité par l'acide sulfhydrique et seulement au bout de vingt-quatre heures. Comme cette précipitation est un peu capricieuse, il pourra se faire que dans certains cas l'arsenic soit précipité, et que dans quelques autres il ne le soit pas. C'est pour parer à cet inconvénient que le tableau dichotomique des réactions prévoit les deux éventualités et donne au problème les deux solutions qu'il réclame.

12. Si la liqueur saturée d'hydrogène sulfuré n'a fourni aucun précipité métallique ni donné aucune tache à l'appareil

de Marsh, c'est qu'elle ne renferme aucune des substances mentionnées au tableau. Il convient donc de l'abandonner et de reprendre l'examen du résidu charbonneux provenant de la destruction des matières animales par l'acide sulfurique et azotique, lequel résidu est demeuré sur le filtre où il a subi divers lavages à l'eau distillée. Ce résidu est divisé en deux parties.

La première portion est délayée dans un peu d'eau distillée de manière à former une bouillie claire, et l'on y ajoute quelques grammes de carbonate de soude pur avant de porter le liquide à l'ébullition. Cette ébullition est continuée pendant une demi-heure au moins, au bout de laquelle on jette toute la masse sur un filtre de papier Berzelius. Après avoir lavé le charbon jusqu'à épuisement de toute réaction alcaline, on arrose la masse sur le filtre lui-même, avec une petite quantité d'eau acidulée par l'acide azotique que l'on fait repasser plusieurs fois sur la matière à épuiser. On lave ensuite avec de l'eau distillée, et ces eaux de lavage sont réunies aux premières liqueurs filtrées. Le liquide obtenu de la sorte est évaporé presque à siccité au bain-marie, repris par un peu d'eau distillée et filtré de nouveau. Si ce liquide renferme du plomb il présentera toute la série des réactions de ce métal. Par exemple, il précipitera en noir par l'hydrogène sulfuré, et en jaune par l'iodure de potassium.

Il est aisé de comprendre pourquoi le tableau dichotomique reconnaît la possibilité de retrouver le plomb par deux voies différentes. Si les matières animales renferment un sel de plomb, celui-ci passera nécessairement à l'état de sulfate, lors du traitement primitif par l'acide sulfurique concentré. Or, le sulfate de plomb étant presque complétement insoluble restera en grande partie dans le résidu charbonneux. Il peut arriver cependant que le traitement par l'acide azotique des matières carbonisées redissolve un peu de sel plombique et qu'il en passe en conséquence une certaine

quantité en solution dans le liquide filtré, d'où l'hydrogène sulfuré le précipitera plus tard sous forme de dépôt noir.

Il est donc indispensable dans la recherche chimico-légale de prévoir ces deux cas.

13. Si la première moitié de la masse charbonneuse n'a fourni aucun résultat, on traite la seconde moitié par le procédé suivant: On délaye la poudre noire dans une petite quantité d'eau distillée additionnée de quelques grammes d'acide tartrique pur, et l'on porte à l'ébullition pendant quelques instants. La masse, jetée sur un filtre, laisse écouler un liquide qu'on introduit dans l'appareil de Marsh. S'il renferme de l'antimoine on obtiendra des taches miroitantes inattaquables par la solution d'hypochlorite de chaux ou de soude. (Voy. *Empoisonnement par l'antimoine*).

L'antimoine et les composés antimoniaux traités par l'acide azotique se transforment finalement en une poudre blanche (oxyde d'antimoine, acide antimonieux, acide antimonique), laquelle est non-seulement insoluble dans l'eau, mais même dans presque toutes les liqueurs acides. Quelques acides organiques et en particulier l'acide tartrique jouissent, au contraire, du privilége de redissoudre facilement ce composé. Dans le traitement général que nous avons adopté pour la recherche des substances minérales, l'antimoine s'accumulera dans le charbon lui-même et n'entrera en dissolution qu'à l'aide de l'acide tartrique.

Recherche des poisons organiques (tableau n° 2).— **1** et **2.** La seconde moitié des matières suspectes est divisée en petits fragments et ramenée par l'addition d'un peu d'eau distillée, si cela est nécessaire, à l'état de bouillie claire. On l'introduit dans cet état dans une cornue tubulée disposée de la manière suivante. Cette cornue communique par l'intermédiaire d'un tube de verre, renfermant une petite bourre peu serrée de coton cardé, avec un tube de porcelaine verni intérieurement

et traversant un long fourneau à réverbère. Ce tube de porcelaine se termine à son extrémité par un tube à boules de Liebig, contenant une solution d'azotate d'argent au vingtième acidulée par de l'acide azotique pur. La tubulure de la cornue donne passage à un tube de verre recourbé plongeant, d'une part jusqu'au fond de la panse et se reliant, de l'autre, à l'aide d'un tube de caoutchouc, avec la douille d'un soufflet ordinaire qui permet d'injecter dans le liquide une certaine quantité d'air destiné à emporter dans le tube de porcelaine les produits volatils. La cornue étant maintenue dans un bain-marie porté à la température de + 40° environ, on fait jouer le soufflet d'un mouvement lent et régulier. Le tube de Liebig sert de régulateur, et la rapidité avec laquelle se succèdent les bulles d'air rend l'opérateur juge de la vitesse qu'il doit imprimer aux mouvements. Il est préférable d'agir avec une certaine lenteur et de ne pas précipiter la propulsion de l'air. Au bout de quelque temps, on interrompt l'opération, si la solution d'azotate d'argent ne s'est pas troublée. On porte alors lentement au rouge le tube de porcelaine, et l'on recommence à faire jouer le soufflet. Si, dans ces conditions, la liqueur argentique ne se trouble pas, on met fin à l'expérience. Dans le cas contraire on continue jusqu'à ce que le précipité qu'on y observe ne paraisse plus augmenter. Le contenu du tube à boules est transvasé dans un verre à expérience, où le précipité est lavé par plusieurs décantations successives. Si ce précipité se colore rapidement en violet à la lumière, se dissout facilement dans l'ammoniaque et demeure insoluble dans l'acide azotique même bouillant, il est certain qu'il est constitué par du chlorure d'argent, et que du chlore ou de l'acide chlorhydrique est arrivé du sein des matières animales dans la solution d'azotate d'argent. Or, dans les conditions de l'analyse et de l'expérience ci-dessus, il est fort probable que ce chlore a pour origine une certaine quantité de chloroforme contenu dans les organes. En effet, l'acide chlor-

hydrique et le chlore pouvant seuls produire un précipité semblable, auraient été reconnus dès le début de l'expertise, s'ils avaient existé dans les matières suspectes à l'état de liberté. Ces deux corps eussent, en outre, troublé la solution d'azotate d'argent du tube à boules pendant la première insufflation. Ce trouble n'ayant pas eu lieu et le précipité n'ayant apparu qu'après que le tube de porcelaine a été porté au rouge, il est naturel de conclure qu'un produit chloré sans action sur le nitrate d'argent s'est décomposé à la température rouge en chlore ou acide chlorhydrique qui a pu réagir sur la solution argentique. Parmi les corps volatils d'une certaine notoriété en médecine et en toxicologie, le chloroforme est le seul qui produise cet effet. Il est bien difficile en outre que dans un empoisonnement ou asphyxie par le chloroforme, les organes et notamment l'estomac et les poumons ne présentent pas l'odeur caractéristique de cette substance.

3. Si la solution d'azotate d'argent renfermée dans le tube à boules ne s'est pas troublée, il faut alors, sans perdre de temps, procéder à la recherche des alcalis organiques par le procédé de M. Stas, le meilleur que nous connaissions aujourd'hui.

Ce procédé, imaginé à propos d'un procès resté célèbre (affaire Bocarmé), exige une grande délicatesse et demande tous les soins du chimiste expert.

Rejetant d'une manière absolue, pour isoler les alcaloïdes végétaux, l'emploi du charbon animal lavé et l'acétate basique de plomb, dont le premier retient une portion des toxiques végétaux et le second précipite très-incomplétement les matières animales solubles, M. Stas fait usage seulement d'alcool et d'éther comme dissolvant. La méthode imaginée par ce chimiste repose sur le fait suivant : « *Tous les alcaloïdes organiques aujourd'hui connus forment avec divers acides, et notamment avec l'acide tartrique, des sels acides solubles dans*

l'eau et l'alcool, lesquels étant dissous sont facilement décomposés par les alcalis fixes. Les alcaloïdes ainsi remis en liberté demeurent cependant en solution pendant quelques instants et peuvent se redissoudre dans l'éther, si ce dernier corps est en quantité suffisante. »

L'emploi ménagé de l'eau et de l'alcool à différents états de concentration sépare les matières étrangères et permet d'obtenir sous un petit volume une solution qui contient l'alcaloïde toxique. Les bicarbonates de potasse ou de soude, ou ces alcalis à l'état caustique, sont les composés convenables pour mettre les alcaloïdes en liberté, tout en les conservant momentanément en solution.

Le mode opératoire est le suivant : Les organes et matières suspectes divisés en menus fragments sont mélangés d'abord avec le double de leur poids d'alcool à 95° très-pur. Après avoir ajouté à cette bouillie de 1 à 2 grammes d'acide tartrique pur préalablement dissous dans une petite quantité d'alcool, on introduit le mélange dans un ballon que l'on porte et que l'on maintient une demi-heure environ dans un bain-marie chauffé à environ + 70°. Après refroidissement, on filtre au travers d'un papier Berzelius la portion liquide, et on lave à plusieurs reprises la partie insoluble avec de l'alcool concentré qu'on filtre de nouveau. Les liqueurs alcooliques sont évaporées lentement à une température qui ne doit pas dépasser + 35°. On s'aidera dans ce cas d'un courant d'air, si c'est possible. On pourrait également faire usage d'une machine pneumatique ; mais l'opération deviendrait ainsi longue et fatigante.

Lorsque, la majeure partie de l'alcool étant évaporée, il reste un liquide qui laisse déposer des matières grasses ou autres, on le filtre de nouveau sur un papier préalablement mouillé d'eau distillée, et on lave soigneusement le filtre. Le liquide aqueux est évaporé avec précaution, soit dans le vide de la machine, soit sous une cloche qui renferme un vase

plein de chaux vive ou d'acide sulfurique concentré. Le résidu solide qu'on obtient de la sorte est repris et complétement épuisé par de l'alcool absolu et froid qu'on évapore doucement à l'air libre ou dans le vide de la machine. Le nouveau résidu qu'on obtient est dissous, par affusions successives, dans la plus petite quantité possible d'eau distillée froide, et la solution qui en résulte introduite immédiatement dans un flacon à très-large ouverture, long et étroit à la manière d'une éprouvette. La solution aqueuse doit occuper au plus la cinquième partie de la capacité totale du flacon. On projette alors peu à peu et par petites portions dans ce liquide le bicarbonate de potasse pur et pulvérisé jusqu'à ce qu'une nouvelle quantité ne produise plus d'effervescence. On finit de remplir à peu près complétement le flacon d'éther pur, et après une agitation énergique de quelques minutes on abandonne au repos. Lorsque la couche surnageante d'éther est devenue limpide, on en décante avec précaution une petite portion dans une capsule de verre, et on l'abandonne à l'évaporation spontanée dans un lieu sec.

Il peut se présenter deux cas : ou l'alcaloïde contenu dans les organes est liquide et volatil comme la nicotine, ou bien il est solide et fixe comme la morphine et la strychnine.

Recherche d'un alcaloïde liquide et volatil. — Si la substance toxique est un alcaloïde liquide et volatil, la solution éthérée précédente, en finissant de s'évaporer, produit des stries huileuses qui retombent lentement au fond de la capsule. Cette dernière, légèrement chauffée, laisse percevoir une odeur âcre et piquante, variable suivant la nature de l'alcaloïde.

Si l'alcalinité de la petite proportion de matière liquide est considérable et qu'elle semble se volatiliser aisément par la chaleur, il devient fort probable dès lors que l'on a affaire à un alcaloïde liquide et volatil, et l'on s'empresse de le mettre en liberté. A cet effet on ajoute au contenu du flacon

dont on a décanté une petite quantité d'éther, 2 centimètres cubes d'une solution de potasse caustique à 20 pour 100 et l'on agite de nouveau le mélange. Lorsque l'éther s'est complétement éclairci, on le décante dans un flacon plus grand, on épuise le mélange par trois ou quatre traitements à l'éther, et l'on réunit tout le liquide éthéré dans le même flacon auquel on ajoute immédiatement 2 centimètres cubes d'eau acidulée par un cinquième de son poids d'acide sulfurique pur; on agite pendant quelque temps, et l'on abandonne au repos; on décante l'éther surnageant, et on lave le liquide acide avec une nouvelle dose d'éther. Les sulfates des alcaloïdes liquides étant insolubles dans l'éther, l'eau acidulée renferme, à l'état de sulfate, l'alcaloïde concentré sous un petit volume. Pour l'extraire définitivement de cette solution, on y ajoute une solution aqueuse concentrée de soude caustique, et l'on épuise le mélange par plusieurs additions successives d'éther pur. La solution éthérée abandonnée à l'évaporation spontanée, à côté d'un vase renfermant de l'acide sulfurique concentré, laisse comme résidu l'alcaloïde organique dans un grand état de pureté qui permet de constater ses propriétés physiques et chimiques.

Recherche d'un alcaloïde solide et non volatil. — Si l'évaporation d'une fraction de l'éther, provenant du traitement de la matière acide à laquelle on a ajouté du bicarbonate de potasse, n'indique pas la présence d'un alcaloïde liquide, on ajoute dans le flacon qui renferme le mélange une dissolution concentrée de soude caustique et l'on agite vivement avec de l'éther qu'on décante et qu'on renouvelle jusqu'à complet épuisement. Les liqueurs éthérées évaporées spontanément dans une capsule laissent un liquide aqueux qui renferme en suspension des corps solides. S'il renferme un alcaloïde solide, il présente une réaction alcaline manifeste; il présente en tout cas une odeur désagréable, mais nullement âcre et

piquante. Pour isoler l'alcaloïde et le séparer des substances étrangères, on verse dans la capsule quelques gouttes d'eau acidulée par l'acide sulfurique pur, et l'on filtre le liquide au bout de quelque temps sur un petit filtre de papier Berzelius. Ce filtre est lavé ensuite à plusieurs reprises avec de l'eau distillée et les eaux de lavage réunies au liquide principal. Cette liqueur est mise à évaporer jusqu'au quart de son volume primitif, soit dans le vide de la machine pneumatique, soit sous une cloche renfermant de la chaux ou de l'acide sulfurique. On verse alors sur le résidu une solution très-concentrée de carbonate de potasse pur, et l'on reprend le tout par l'alcool absolu qui redissout l'alcaloïde et l'abandonne cristallisé après filtration et évaporation. On détermine alors facilement ses propriétés physiques et chimiques.

Cette méthode, aussi exacte que le comporte l'état actuel de nos connaissances, ne laisse pas que d'être très-minutieuse et demande à être employée avec tout le soin et l'attention désirables. Les résultats qu'elle fournit sont satisfaisants dans le plus grand nombre des cas. L'alcaloïde organique se concentre aisément sous un petit volume et se débarrasse de la plus grande proportion des matières animales dans lesquelles il était noyé. Il faut avouer cependant que quelque soin que l'on prenne on ne parvient presque jamais à le séparer complétement de toute trace de substance étrangère, et l'on en perd une quantité notable dans ces divers traitements.

Cette méthode, créée spécialement dans le but de rechercher des substances alcaloïdiques, peut s'appliquer également à la recherche de la digitaline, bien que cette substance ne soit pas, à proprement dire, un alcaloïde végétal.

Nous aurons occasion de revenir sur divers détails de ce procédé de recherches.

Destruction et élimination des matières organiques. — La présence des matières organiques animales ou végétales con-

stitue la seule difficulté sérieuse des recherches de chimie légale. Orfila avait coutume de dire : « Si j'avais à faire en une ligne une leçon de toxicologie, je dirais aux experts ces seuls mots : Méfiez-vous de la matière organique. » Quelques exemples, pris pour ainsi dire au hasard et parmi les poisons les plus usuels, suffiront à mettre en évidence la justesse de cette proposition.

Cinquante centigrammes d'acétate de cuivre cristallisé sont dissous dans un litre d'eau, et cette solution est divisée en quatre parties égales. La première est destinée à servir de type et de témoin ; la seconde est mélangée avec 250 grammes de foie ou de muscles hachés ; la troisième est mélangée avec 250 grammes de chocolat au lait, et la quatrième avec un quart de litre de soupe au pain. Alors que le premier liquide indique facilement toutes les réactions du cuivre (précipitation par l'hydrogène sulfuré, le prussiate jaune de potasse, le fer métallique, coloration en bleu par l'ammoniaque, etc.) et revèle sa nature en quelques instants, les autres mélanges n'accusent aucun précipité caractéristique, même après filtration et concentration convenable. Le cuivre semble y être passé à l'état latent, et le chimiste ne peut parvenir à reproduire aucune des réactions les plus vulgaires et les plus sensibles. Il épuisera tous ses efforts en des recherches infructueuses, et ne parviendra à faire parler les réactifs qu'après avoir enlevé la matière organique dont la nature autant que la coloration masque et détruit tous les caractères ordinaires de cette substance vénéneuse.

Si dans l'expérience précédente on remplace l'acétate de cuivre par le bichlorure de mercure, l'acide arsénieux, le tartrate de potasse et d'antimoine, etc., on éprouvera les mêmes difficultés à faire ressortir, au sein des matières animales, les caractères spéciaux de ces diverses substances.

Inutile d'ajouter que la présence des matières organiques masque peut-être plus sûrement encore la présence des poi-

sons empruntés au règne végétal, parce que leurs réactions sont d'une très-grande délicatesse et nécessitent une assez grande concentration des liquides.

Lorsque les divers organes empoisonnés, et notamment l'estomac et les intestins, sont soumis à l'analyse quelques jours ou quelques heures après la mort, ils n'ont encore subi aucune altération profonde, et les matières liquides et solides qu'ils renferment y sont à peu près telles que la mort les y a laissées. Il n'en est pas de même lorsque la putréfaction a envahi le cadavre ou les organes qu'on en a extraits ; c'est, il faut l'avouer, ce dernier cas qui est de beaucoup le plus fréquent. Chaque tissu élémentaire se ramollit, se liquéfie, se dissocie peu à peu et mêle les matériaux de sa propre décomposition aux produits naturellement ou accidentellement contenus dans les organes eux-mêmes qu'il entraîne dans son mouvement de putréfaction. Dans cet état de choses le poison se disperse et s'éparpille de tous côtés, brassé sans cesse par les dégagements gazeux, la tuméfaction et la résolution finale de toute la matière. Les substances minérales peuvent, au milieu de ces transformations successives, contracter de nouvelles combinaisons et se répandre hors des organes où elles étaient d'abord localisées ; mais grâce à la permanence de l'élément *métal* qui les constitue, le chimiste est toujours certain de les retrouver et de les extraire du sein des matériaux organiques. Les poisons de nature végétale ne jouissent pas d'une semblable immunité; l'altération profonde des organes peut entraîner leur destruction ou leur transformation en produits nouveaux, attendu que beaucoup d'entre eux présentent la mobilité commune à toute substance organique. Dans tous les cas l'état de putréfaction avancée rend les recherches beaucoup plus difficiles et quelquefois infructueuses, si le poison est très-altérable de sa nature.

Un double enseignement découle des considérations précédentes :

1° Il est important de procéder le plus tôt possible à l'examen chimique des organes.

2° Il est indispensable de se mettre à l'abri des causes d'erreur apportées par la présence des matières organiques.

Deux procédés distincts peuvent être employés pour séparer les poisons d'avec les matières animales qui les contiennent. Le premier consiste dans la destruction violente et complète de ces matières elles-mêmes et s'applique exclusivement à la recherche des poisons minéraux. Le second, plus spécialement réservé pour les poisons organiques, élimine les matières étrangères par l'emploi méthodique et raisonné de divers liquides agissant comme dissolvants.

Notre méthode générale de recherche des poisons est fondée sur l'emploi de ces deux procédés que nous avons succinctement décrits plus haut. Il est important de fixer d'une manière exacte les limites de leur sensibilité et de leur emploi.

Les premiers essais de destruction des matières animales remontent au commencement de ce siècle. Les principaux toxicologistes ont successivement imaginé des moyens nouveaux destinés à atteindre le même but, et l'expert chimiste n'a plus d'autre embarras aujourd'hui que la difficulté de se décider au milieu de ces nombreuses méthodes.

Disons tout d'abord que ces divers procédés de destruction des organes ont tous été conçus en vue de la découverte de l'arsenic et appliqués à la recherche de cette substance, la seule qui paraissait préoccuper autrefois le chimiste expert, parce qu'elle servait aux empoisonnements dans une proportion considérable. Il en résulte qu'ils ont pour la plupart un caractère spécial qui ne permet guère de les employer dans toute circonstance. Un seul d'entre eux fait exception et peut s'appliquer à la recherche de tous les métaux vénéneux ; c'est celui que nous avons adopté et qui est connu sous le nom de procédé de MM. Flandin et Danger.

Nous ne dirons que quelques mots des autres moyens employés et conseillés pour la destruction des matières organiques.

Rapp avait proposé de dessécher les matières animales et de les projeter par fragments dans un creuset chauffé au rouge, contenant de l'azotate de potasse en fusion. Ce procédé détruit absolument toute matière organique, mais il présente beaucoup d'inconvénients. 1° Il est souvent très-long et très-difficile de dessécher complétement les matières animales. 2° Il se produit souvent des projections dangereuses pour l'opérateur et qui entraînent une perte de substance. 3° Le creuset lui-même est attaqué par l'azotate en fusion et introduit des élements nouveaux étrangers à l'analyse. 4° Appliquée à la recherche de l'arsenic, cette méthode peut donner de bons résultats; appliquée à une recherche générale des métaux vénéneux, elle est impraticable : les uns seront volatilisés comme le mercure, d'autres passeront à l'état d'oxyde insoluble, comme le cuivre et le plomb; d'autres enfin, comme l'antimoine et l'étain, pourront se retrouver, partie à l'état soluble, partie à l'état insoluble.

Les modifications apportées par Orfila et M. Devergie à ce procédé ne changent rien à la portée des observations précédentes. Ces modifications consistent essentiellement à mélanger les matières desséchées avec l'azotate de potasse avant de les projeter dans le creuset chauffé au rouge.

L'emploi de l'acide azotique, conseillé par Thénard et Orfila, produit une transformation plutôt qu'une destruction véritable des matières organiques. Les liquides acides qui en résultent peuvent bien ne plus donner de mousse à l'appareil de Marsh et, à ce point de vue restreint, se trouver dans un état convenable à l'analyse, mais ils demeureront toujours impropres à la recherche assurée des autres métaux vénéneux.

Nous en dirons autant de l'emploi de l'eau régale, de l'em-

ploi d'un mélange d'acide chlorhydrique et de chlorate de potasse, ou de celui d'un courant direct de chlore gazeux. Ces différents agents de destruction rendent solubles en les transformant les divers tissus des organes et accumulent dans les solutions des quantités considérables de substances organiques inconnues à réactions ignorées et problématiques.

Le procédé de MM. Flandin et Danger, fondé sur l'emploi successif de l'acide sulfurique concentré et de l'acide azotique, donne au contraire de très-bons résultats dans la majeure partie des cas. Il consiste, ainsi que nous l'avons dit, à faire chauffer les matières organiques avec le quart de leur poids d'acide sulfurique concentré et pur (fig. 13). (S'il y a des déjections liquides, ou si l'on traite des liqueurs suspectes, telles que vin, café, chocolat, etc., on les fera d'abord concentrer au bain-marie jusqu'en consistance d'extrait). Il est nécessaire de faire cette opération au bain de sable et dans une cornue de verre munie d'un récipient. Lorsqu'il ne

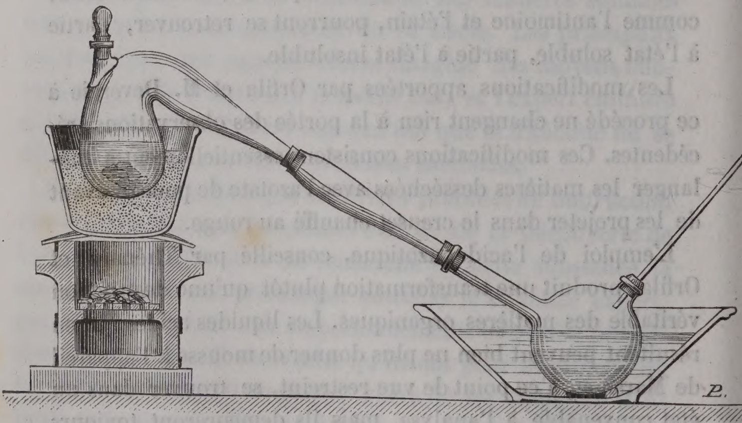


Fig. 13. Appareil pour la destruction des matières organiques par l'acide sulfurique.

passe presque plus de vapeurs d'acide sulfurique, les matières sont réduites en un charbon noir, sec et friable, qu'on

traite, après l'avoir pulvérisé, par l'acide azotique concentré destiné à rendre solubles les substances minérables qu'il renferme. On évapore à siccité le liquide acide filtré ou décanté, et on le reprend par un peu d'eau distillée. C'est le seu procédé de destruction par voie humide qui permette d'obtenir sous un petit volume une solution complétement exempte de matières organiques et renfermant tous les métaux dont les azotates sont solubles dans l'eau. Nous n'hésitons pas à lui donner la préférence sur tous les autres. A chaque empoisonnement spécial nous compléterons, s'il y a lieu, les renseignements nécessaires à l'application de cette méthode.

Que deviennent dans ce procédé les diverses substances minérales que contiennent les organes à l'état normal? Peuvent-elles troubler les résultats de l'analyse, et dans quelles limites est-il urgent de s'en préoccuper?

Ces questions, négligées ou à peine indiquées jusqu'à ce jour dans les divers traités de chimie légale, présentent cependant une très-grande importance. Pour l'expert peu habitué encore aux analyses en matière d'empoisonnement, ou qui n'aurait pas présente à l'esprit, au moment de ses réactions, l'intervention obligée de ces matières normales de l'économie, il peut en résulter une confusion telle, qu'il verra du poison là où il n'en existe pas et le méconnaîtra là où il est aisé d'en démontrer la présence. Pour apprécier les faits il suffira de les exposer.

Les tissus, organes, sécrétions et liquides de toute sorte de l'économie renferment, outre les éléments organiques et l'eau qui les constituent, un nombre considérable de substances salines diverses et de matériaux empruntés au règne minéral. La chaux, la magnésie, l'alumine, le fer, la soude, l'acide chlorhydrique et l'acide phosphorique sont les plus abondants et ceux qui intéressent plus particulièrement le chimiste expert. C'est avec intention que nous ne mention-

nons ici ni le cuivre, ni le manganèse, ni l'arsenic, que divers observateurs ont cru retrouver dans l'économie normale. Les aits allégués ont été sans doute exceptionnels ou mal observés, car rien n'est venu confirmer ces premières données, et nul esprit sérieux ne se sent aujourd'hui disposé à les admettre sans des preuves nouvelles.

Supposons qu'on procède à la carbonisation au moyen de l'acide sulfurique d'un estomac ou d'un organe quelconque extrait du cadavre de l'homme parfaitement normal et exempt de toute substance vénéneuse. Aucun des éléments signalés plus haut ne disparaîtra si ce n'est peut-être un peu d'acide chlorhydrique. En reprenant le charbon sulfurique par l'acide azotique, puis par l'eau distillée, on remet ces solutions à l'état de combinaisons nouvelles ces divers oxydes ou acides de l'économie. On obtient de la sorte une liqueur naturellement acide, parce qu'elle renferme encore beaucoup d'acide sulfurique et d'acide azotique, et qui contient la chaux, la magnésie, le fer, la soude et l'acide phosphorique empruntés au tissu animal lui-même. Il est facile de prévoir à l'avance quelles seront les réactions d'un semblable mélange. L'acide sulfhydrique y occasionnera au bout de quelque temps un dépôt de soufre, déterminé par la présence de l'acide azotique; si la liqueur renferme un peu d'acide azoteux, le précipité n'en sera que plus abondant. Le sulfhydrate d'ammoniaque y occasionnera un dépôt très-abondant par la double influence de son acide et de sa base. D'une part, il précipitera le fer à l'état de sulfure noir de fer, et de l'autre il déterminera la combinaison de la chaux, de la magnésie et de l'alumine avec l'acide phosphorique, et par suite le dépôt d'un abondant précipité blanc formé de phosphate de chaux, de phosphate ammoniaco-magnésien et de phosphate d'alumine. L'addition de l'ammoniaque, de la potasse, de la soude ou du carbonate de ces bases a pour effet de déterminer la précipitation des mêmes phosphates auxquels il faut joindre

dans ce cas le fer lui-même qui se dépose soit à l'état d'oxyde, soit aussi à l'état de phosphate ferrique mélangé aux trois autres.

L'iodure de potassium ne donne lieu à aucun précipité, mais colore le liquide en rouge assez foncé par suite du déplacement de l'iode sous l'influence des acides de la solution.

Le prussiate jaune occasionnera un abondant précipité de bleu de Prusse, dû au fer de la solution.

Nous ne pousserons pas plus loin l'indication de ces réactions diverses; on les imagine et on les comprend aisément. Il peut arriver en outre telle circonstance où certains éléments domineront dans la solution. Par exemple des organes gorgés de sang ou même du sang en nature fourniront une solution très-riche en fer et relativement pauvre en phosphate calcaire; au contraire, le traitement de certaines parties cartilagineuses ou osseuses aura pour effet d'introduire dans les liquides une quantité considérable de phosphate de chaux.

Ainsi prévenu de la présence constante et normale des substances minérales précédentes au sein des solutions qu'il a préparées, l'expert chimiste tiendra compte des réactions qui leur sont propres et ne sera pas tenté de les attribuer à un élément étranger.

Dans les divers traitements qui accompagnent et suivent la carbonisation par l'acide sulfurique, il est important de ne pas faire usage de vases de platine et spécialement dans le traitement de la masse charbonneuse par l'acide azotique. L'acide azotique qu'on ajoute au charbon peut rencontrer dans ce dernier quelques chlorures, former ainsi de l'eau régale qui attaque le platine, et introduire finalement dans la solution un élément qui peut amener les plus graves erreurs. On ne fera usage que de vases de verre ou de porcelaine.

L'élimination des matières organiques par voie de solu-

tion dans des liquides appropriés et quelques précipitations méthodiques, la seule qui convienne à la recherche des poisons d'origine végétale, si altérables de leur nature, est bien loin de donner des résultats aussi nets que la précédente. Le procédé de M. Stas, que nous avons décrit plus haut, n'est, à vrai dire, que la consécration pratique de cette méthode. Quoi qu'on fasse, il est bien difficile de pouvoir dépouiller complétement les derniers dépôts d'une coloration et d'une odeur animale persistante qui les accompagnent jusqu'au bout. Dans quelques cas ces impuretés n'entravent pas trop les recherches ; dans d'autres, au contraire, le chimiste n'obtient que des réactions obscures par suite de leur présence. Les nombreuses manipulations, dissolutions, évaporations, décantations et lavages successifs employés dans cette méthode occasionnent des pertes souvent considérables. Il est donc de la plus grande importance de pratiquer ces diverses opérations avec tout le soin et la patience possibles.

Dialyse. — Un chimiste anglais distingué, Graham, a fait, il y a quelques années, l'observation suivante qui est devenue le point de départ d'une nouvelle méthode pour la séparation de plusieurs substances vénéneuses d'avec les matières organiques.

Si l'on introduit dans un vase poreux, constitué par un simple manchon de verre ouvert aux deux bouts et terminé à l'une de ses extrémités par une feuille bien tendue de papier parchemin (*dialyseur*), un mélange liquide de divers produits cristallisables tels que acide arsénieux, sels de strychnine, émétique, etc., avec d'autres produits, tels que gomme, gélatine, albumine, caséine, etc., et qu'on fasse flotter ce petit appareil à la surface de l'eau pure, il s'établit peu à peu deux courants de liquide, l'un qui se transporte du vase poreux au liquide extérieur, et l'autre qui se transporte du liquide extérieur vers le liquide du dialyseur. Si, après plusieurs heures de contact et de repos, on examine séparément

ces deux liquides, on remarque que l'eau pure s'est chargée d'une assez notable proportion des substances cristallisables contenues primitivement dans le vase intérieur, tandis qu'il ne renferme que peu ou point des corps mucilagineux organiques.

Graham a donné le nom générique de *cristalloïdes* aux substances qui peuvent de la sorte être diffusées dans l'eau au travers d'un corps poreux convenablement choisi, et le nom de *colloïdes* à toutes celles qui ne se répandent pas facilement par exosmose dans le liquide ambiant. Les premières affectent en effet la forme cristalline, tandis que les secondes refusent de cristalliser, sont complétement amorphes, présentent une cassure vitreuse et sont généralement collantes et mucilagineuses.

Le vase poreux adopté par le chimiste anglais, et auquel il a donné le nom de *dialyseur* (l'opération elle-même porte le nom de *dialyse* par opposition au mot connu d'*analyse*), est formé par un vase de verre ou un manchon de gutta-percha dont le fond est une membrane bien tendue et solidement fixée de papier parchemin.

Ce papier parchemin peut se préparer avec la plus grande facilité en immergeant jusqu'à ce qu'elles soient devenues translucides des feuilles de papier buvard blanc et fort (papier à filtre ordinaire) dans un mélange refroidi de 300 parties d'eau et de 1000 parties d'acide sulfurique concentré. Le temps de l'immersion varie depuis quelques secondes jusqu'à quelques minutes, suivant la température et le degré d'épaisseur de la feuille de papier. On retire et on lave promptement cette dernière, d'abord dans plusieurs eaux successives, puis en dernier lieu dans de l'eau légèrement ammoniacale qui sature les dernières portions d'acide. On fait sécher définitivement entre des doubles de papier joseph que l'on soumet à la presse. Par son contact de quelques instants avec l'acide sulfurique, le papier a pris une texture différente et, sans

changer de composition élémentaire, est devenu très-résistant et fort analogue au parchemin ordinaire. On commence du reste à trouver aujourd'hui ce papier dans le commerce.

On remplace avantageusement le dialyseur à fond de papier parchemin par un simple vase de porcelaine dégourdie, semblable à ceux dont on fait usage pour les piles de Bunsen. Ce dernier fonctionne avec une grande régularité, et la diffusion se fait peut-être plus promptement à cause de sa grande surface. Il présente cependant l'inconvénient grave de ne pouvoir servir qu'une fois et d'être assez dispendieux, tandis qu'il suffit de remplacer à chaque opération la membrane du dialyseur de Graham.

Cette méthode de séparation a fait un certain bruit à son apparition. Nous l'avons mise en usage dans plusieurs circonstances et divers essais pratiques, préoccupé surtout d'en fixer la valeur au point de vue des recherches de chimie légale. Les résultats n'ont pas été aussi satisfaisants que nous l'avions espéré. Nos observations principales peuvent se résumer ainsi qu'il suit. Lorsqu'on se place dans des conditions factices, c'est-à-dire lorsqu'on mélange à une solution de gomme ou de sang défibriné une petite quantité de certaines substances cristallines choisies, telles que l'acide arsénieux ou un sel de strychnine, par exemple, qui ne se combinent pas aux matières organiques, la dialyse permettra de retrouver dans l'eau extérieure une certaine portion de ces derniers produits, mélangés à fort peu de matière organique. Il convient cependant, d'une part, de faire observer que la gomme ou l'albumine du sang, bien qu'en quantité beaucoup moindre que dans le premier mélange, passent cependant dans le liquide ambiant, et que, d'un autre côté, le liquide contenu dans le dialyseur à la fin de l'opération renferme encore de très-grandes proportions de la substance vénéneuse qui ont refusé de traverser la membrane.

Si au lieu d'une expérience théorique on applique ce pro-

cédé à un cas d'empoisonnement véritable, on obtient des résultats beaucoup moins satisfaisants. C'est ainsi que les organes d'un chien empoisonné avec 0 gr. 20 d'acide arsénieux, réduits en bouillie liquide et introduits pendant vingt-quatre heures dans le dialyseur, n'ont laissé diffuser dans le liquide extérieur qu'une quantité minime d'arsenic, fournissant très-péniblement un anneau et quelques petites taches à l'appareil de Marsh, tandis que la bouillie contenue dans le dialyseur, traitée par les procédés ordinaires de carbonisation, a pu fournir cinq anneaux très-brillants et couvrir de taches plusieurs soucoupes de porcelaine.

Deux essais analogues tentés sur les organes de deux chiens empoisonnés, le premier par un sel mercuriel et le second par un sel de cuivre, n'ont donné aucun bon résultat.

En résumé, nous pensons que lorsque la quantité de matière vénéneuse contenue dans les organes est fort abondante, n'est pas encore combinée aux tissus ou passée à l'état insoluble par suite de la putréfaction, ce procédé peut permettre d'en isoler plus facilement une petite proportion ; mais dans ce cas, il rend peu de services, puisque l'expert, par tout autre moyen, arriverait au même résultat. Dans le cas où le poison a presque disparu des organes ou ne s'y trouve plus qu'en très-petite quantité, la dialyse n'aboutira qu'à le délayer encore davantage ou à le séparer d'une manière trop incomplète pour être utile aux recherches.

Dans l'état actuel, cette méthode n'est pas appelée, à notre avis, à rendre à la chimie légale les services qu'on espérait. Le principe sur lequel elle repose est bon, sans doute, mais dans l'application à la pratique de la chimie légale il laisse encore beaucoup à désirer.

Disons en terminant ce qui est relatif à la dialyse, que l'expert chimiste ne risque pas généralement de compromettre le succès de son travail en appliquant cette méthode au début de son analyse, attendu que, s'il n'en obtient aucun bon ré-

sultat, comme il n'a d'autre part introduit dans ses matières aucun agent étranger suspect, il lui sera toujours facile de recourir au traitement des résidus par les procédés que nous avons décrits. Tout au plus aura-t-il dans ce cas à opérer une concentration préalable des liquides diffusés dans cette opération.

Dans les divers procédés d'élimination ou de destruction des matières organiques que nous venons de décrire, on traite en bloc toutes les matières liquides et solides. Il est naturel cependant de se demander pourquoi on ne se contente pas de délayer les organes, convenablement divisés, par de l'eau froide ou même bouillante qui dissoudrait la substance vénéneuse, et éliminerait ainsi la majeure partie des matières étrangères. C'est en effet l'un des procédés qui est venu le premier à l'esprit; on ne l'a abandonné que parce qu'il donne lieu aux erreurs les plus graves. Quelques mots suffiront à le faire comprendre. Tous les poisons qui ont été absorbés par l'économie ont pénétré dans les tissus d'une manière si intime, qu'une division mécanique ordinaire ne saurait les remettre facilement et complétement en solution. Certains poisons métalliques, comme l'émétique, le sulfate de cuivre, les sels de plomb, etc., contractent avec les tissus eux-mêmes des combinaisons véritables qui les rendent insolubles dans l'eau ; d'autres, comme le bichlorure de mercure par exemple passent rapidement, au contact des matières organiques, à un état insoluble spécial, par suite de combinaison ou de réduction. On peut affirmer qu'en général, dès que les organes ont éprouvé un commencement de décomposition, les sels métalliques qu'ils peuvent renfermer passent en totalité, par la production naturelle de l'acide sulfhydrique ou du carbonate d'ammoniaque qui se forment, à l'état de sulfures ou de carbonates insolubles dans l'eau froide ou chaude. Dans ces conditions, tout lavage serait illusoire et ne servirait qu'à fausser l'analyse. Le seul moyen de déceler les oxydes véné-

neux est de détruire complétement les substances animales et de reprendre ensuite le résidu par l'acide azotique qui redissout ces oxydes.

Rapport concernant l'expertise chimique. — Le rapport doit être le résumé fidèle des observations diverses faites par l'expert, de la marche générale de son analyse, des réactions qu'il a produites et de la signification qu'il leur attribue; il doit être établi avec méthode et rédigé avec simplicité. La science n'y doit rien perdre de sa rigueur, bien qu'il soit destiné à des personnes étrangères à la science. Les conclusions surtout doivent être sérieusement méditées; c'est la partie du rapport la plus importante. Elles doivent être le reflet exact de la conviction du savant, et la déduction aussi logique qu'impartiale des faits observés.

Lorsque l'expertise chimique a donné lieu à quelques réactions spéciales qui peuvent parler à tous les yeux et déterminer plus sûrement la conviction, on peut les joindre au rapport lui-même. C'est ainsi que dans un empoisonnement par l'arsenic, le chimiste pourra présenter l'anneau et les taches arsenicales; dans un cas d'empoisonnement par le mercure, un petit globule mercuriel extrait des organes, ou une lame d'or ou de cuivre blanchie par ce métal; s'il s'agit du cuivre, on en fera déposer une couche mince sur une lame ou sur une aiguille de fer, et l'on conservera dans un tube une petite quantité de sel cuivrique dissous dans l'ammoniaque, etc.

Ces pièces à conviction, scellés avec soin, seront mises dans des conditions matérielles qui en assurent la conservation jusqu'au jour de l'audience.

Examen et appréciation des symptômes et effets physiologiques produits par le poison. — On a vu, par les développements dans lesquels nous sommes entré, ce que l'ex-

pertise médico-légale, en matière d'empoisonnement, pouvait tirer de l'examen anatomique et de l'analyse chimique, pour la détermination du fait de l'empoisonnement et de la nature du poison. Il est des cas cependant où ces deux ordres de moyens ne fournissent que des données insuffisantes.

Les symptômes observés pendant la vie peuvent, il est vrai, apporter un élément important de jugement. Ils ne sont malheureusement presque jamais observés directement par le médecin expert; et il en est réduit à cet égard, le plus souvent, à des conjectures. Cependant, il importe au plus haut degré qu'il se fasse rendre un compte aussi exact que possible des observations qui ont pu être faites sur ce point, soit par les gens de l'art, soit par les personnes étrangères qui ont assisté l'individu empoisonné, soit durant sa maladie, soit à ses derniers moments. Il trouvera dans leurs dépositions des renseignements précieux, qui ne devront sans doute être accueillis le plus souvent qu'avec une grande circonspection, mais qu'il pourra, dans bien des cas, faire servir à la démonstration de l'empoisonnement ; et qui, ainsi que je l'ai dit déjà, auront du moins toujours cet avantage de diriger dans un sens déterminé la recherche du poison. Mais l'analyse elle-même peut n'amener qu'un résultat négatif. La mission de l'expert est-elle terminée et se peut-il qu'il se contente d'apporter à la justice de vagues probabilités ?

Il n'en est pas ainsi, heureusement. Les principes que j'ai soutenus en commençant cette étude, doivent faire pressentir que l'empoisonnement n'est pas prouvé seulement par les caractères physiques et chimiques du poison extrait d'un cadavre. Si de ce corps d'où la vie s'est violemment retirée sous l'influence d'une maladie accidentelle dont les symptômes et les lésions rappellent ceux de l'empoisonnement, la chimie parvient à retirer une substance qui, administrée à des animaux vivants, les fasse périr ou les rende eux-mêmes malades en reproduisant des symptômes semblables, il sera per-

mis d'affirmer que le cadavre soumis par la justice à l'expertise médico-légale contenait un poison, et que c'est à ce poison, quelle qu'en soit la nature, qu'est due la mort violente.

De là, comme on le voit, un nouveau procédé de recherche des poisons fondé sur leur action physiologique, et qui consiste dans une série d'expérimentations instituées sur des animaux vivants. Je n'oublie pas la réserve que j'ai faite très-explicitement au sujet de l'abus qui a été fait de ce mode d'expérimentation et des déductions que l'on en a tirées pour constituer artificiellement la toxicologie. Mais il ne s'agit ici de rien de semblable. On ne cherche pas à constituer l'histoire de tel ou tel empoisonnement; on s'applique simplement à trouver un moyen de déceler la présence de certains poisons qui ne se révèlent que par leurs propriétés vénéneuses, et l'on demande à l'expérimentation le contrôle des premières constatations faites sur la personne que l'on suppose victime d'un empoisonnement. Même en agissant ainsi, le médecin légiste ne doit oublier ni son point de départ, ni le but qu'il a à atteindre. Il ne se trouve jamais placé dans les conditions du savant qui se propose un problème de physiologie expérimentale à résoudre. Celui-ci, en effet, maître de son terrain, n'a rien qui limite ni le champ de ses expériences, ni les ressources à l'aide desquelles il les poursuit, et qui peuvent en assurer le succès. L'expert, au contraire, est enfermé dans les bornes étroites que tracent à sa mission les circonstances d'un fait particulier et les exigences matérielles que celui-ci lui impose, ainsi que les termes précis des questions que le magistrat lui soumet. Il ne dispose que de ressources limitées, et, s'il s'agit pour lui d'un poison à découvrir, il n'a, pour en juger les effets, que la quantité parfois minime de matières qu'il a extraites d'un cadavre. Son expérimentation est donc limitée à la fois dans son objet et dans ses moyens, et, ce qui est plus important encore, il n'a pas à poursuivre une solution abstraite, mais bien à recueillir et

à fournir des éléments de conviction qui n'auront de valeur que s'ils peuvent s'appliquer directement, et d'une façon en quelque sorte immédiate, au cas spécial pour lequel la justice invoque les lumières de la science.

Cherchons donc, en pénétrant plus avant, à bien poser les conditions et les limites dans lesquelles doit intervenir l'expérimentation physiologique comme moyen très-utile et très-précieux de rechercher, de constater l'empoisonnement, et de déterminer la nature du poison.

L'analyse chimique appliquée à la recherche des poisons minéraux proprement dits, ne laisse que bien peu de chose à désirer, tant au point de vue de la sensibilité que de l'exactitude. Le chimiste habitué à ce genre de travaux arrivera presque toujours sûrement à retrouver dans des organes de très-petites doses de cuivre, de plomb, de mercure, d'arsenic, d'antimoine. La raison en est facile à comprendre. Il est dans la nature même de ces substances de résister indéfiniment à toute cause d'altération ou de destruction. Il n'est pas au pouvoir de l'homme d'en anéantir une seule molécule. D'une part, l'expert est certain de les retrouver, puisque ces corps sont permanents; de l'autre, il peut toujours les engager dans telle ou telle combinaison accessible aux réactions ordinaires de l'analyse. Il conclut donc en toute sécurité et en parfaite connaissance de cause. Il n'en est pas ainsi des poisons organiques; la propriété vénéneuse de ces substances n'est pas le fait exclusif de la présence de tel ou tel élément dans leur composition. Si l'acétate et le sulfate de cuivre sont des poisons, c'est uniquement parce qu'ils renferment tous deux un élément vénéneux, le cuivre; tous les composés mercuriels, si différents les uns des autres, ne donnent la mort que par la présence du mercure qu'ils contiennent tous. Dans ces derniers cas, tout le problème consiste donc à mettre en évidence la présence de l'élément meurtrier. Or, les poisons organiques sont tous composés des mêmes éléments, qui sont

le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote. De ces quatre substances aucune n'est nuisible, puisque chaque jour l'homme en ingère pour sa nourriture des quantités considérables sous forme de pain, de viande, d'eau. C'est donc exclusivement la proportion et le mode même de la combinaison de ces éléments ainsi que l'arrangement intrinsèque des atomes, qui déterminent la propriété vénéneuse. Dans les substances organiques capables de donner le plus promptement la mort, telles que l'acide prussique, la strychnine, la digitaline, par exemple, il n'y a pas un élément vénéneux en particulier. Il résulte de là que toute modification, toute altération ou changement élémentaire du poison organique, aura pour effet d'altérer ou de détruire absolument son individualité et son activité. La conséquence de ces faits, c'est, d'une part, que l'expert est obligé d'isoler et d'extraire ces substances telles qu'elles ont été administrées, et d'autre part, que, par suite de leur altérabilité et de leur mobilité, il est souvent difficile de les soustraire aux chances de destruction que présentent les meilleurs procédés de séparation.

Ces substances, alors même qu'elles sont à peu près isolées de la grande masse des matières animales qui les renferment, ne peuvent être reconnues d'une manière certaine que par l'analyse élémentaire ou certaines réactions spéciales. L'analyse élémentaire est toujours impossible ; ni la quantité ni la pureté du poison organique isolé ne sont suffisantes pour cette délicate opération ; restent les réactions chimiques particulières à chacun de ces corps. C'est ici que le chimiste est forcé de reconnaître l'insuffisance manifeste de ses moyens d'action. Tous les alcaloïdes, par exemple, ces poisons organiques par excellence, présentent une série de réactions communes. L'eau, l'alcool, l'éther, le tannin, l'iodure de potassium ioduré, l'iodure de mercure et de potassium, l'acide phospho-molybdique, le chlore, le perchlorure d'antimoine, etc., se comportent avec eux d'une manière presque

identique. Les traités spéciaux mentionnent, il est vrai, diverses colorations obtenues par l'action des acides azotique et sulfurique concentrés, et de quelques autres réactifs énergiques sur ces substances. Outre que les colorations sont toujours transitoires et fort capricieuses, elles exigent, la plupart du temps, une notable proportion et un grand état de pureté de la matière elle-même ; la moindre impureté les contrarie ou en altère la nuance ; quelques réactions, données autrefois comme caractéristiques, ont pu être obtenues avec d'autres matières organiques, et n'ont plus conservé de signification véritable.

En présence de ces faits et de la fréquence de certains empoisonnements par des poisons organiques, il importe aujourd'hui de chercher de nouvelles réactions plus caractéristiques, et, à défaut de la chimie, de demander à d'autres sciences la solution du problème. On sait depuis longtemps que l'ingestion de certaines matières vénéneuses donne lieu à des symptômes spéciaux, dont quelques-uns sont tellement précis et constants, qu'ils peuvent servir à caractériser la substance elle-même, et, en l'absence de réactions chimiques, fournir un ordre de preuves digne de confiance. C'est la physiologie qui étudie l'action de ces médicaments et de ces poisons sur l'organisme et enregistre les altérations et les phénomènes qui se produisent sous leur influence. C'est donc cette science qu'il est utile d'invoquer en première ligne pour résoudre les questions d'empoisonnement restées douteuses après l'expertise chimique. Quelques développements feront comprendre suffisamment la valeur de ces preuves physiologiques et préciseront les limites dans lesquelles il convient de les mettre en usage.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les substances minérales vénéneuses ne disparaissent pas dans les transformations de la matière organique ; elles s'isolent avec facilité et se caractérisent avec toute la rigueur désirable. L'expert

ne saurait rien ajouter à la conviction qui résulte pour lui de l'ensemble des réactions chimiques par l'emploi d'une méthode nouvelle. C'est donc surtout dans le cas d'un empoisonnement par les substances organiques proprement dites, qu'il sera utile de faire appel aux réactions physiologiques.

Jusqu'à ce jour, il est vrai, la physiologie n'a étudié qu'un nombre restreint de substances organiques vénéneuses. Mais, parmi ces dernières figurent précisément les alcaloïdes les plus énergiques, ceux par conséquent que le chimiste expert a le plus intérêt à reconnaître. Nous exposerons, au chapitre spécial de chaque empoisonnement, la marche à suivre pour observer cet ordre spécial de phénomènes et constater l'identité du poison.

Ces expériences se pratiquent ordinairement sur des chiens, des lapins ou des grenouilles. Ces dernières, surtout, sont précieuses comme moyens d'essai et de contrôle, par la facilité qu'on a de se les procurer, leur petit volume, leur docilité et l'innocuité de leurs mouvements, leur sensibilité extrême aux divers agents et la faculté qu'on a de pouvoir, sans déterminer immédiatement leur mort, pratiquer sur elles diverses vivisections et découvrir les organes internes. Mais les expérimentations sur les chiens sont indispensables pour conduire à des observations comparatives qui peuvent seules permettre des rapprochements fondés avec les phénomènes de l'empoisonnement chez l'homme et autoriser des conclusions positives.

Plusieurs procédés peuvent être mis en usage pour faire réagir sur ces animaux la substance suspecte. En délayant celle-ci dans un peu d'eau, elle peut être administrée directement aux lapins et aux chiens, en leur ouvrant les mâchoires, comprimant légèrement les narines et versant le liquide dans la cavité buccale. Mais il est à craindre que l'animal ne rende ces liquides par le vomissement, et que l'on perde ainsi la quantité, parfois minime, de substances dont

on dispose. Il vaut donc beaucoup mieux recourir dès le principe à l'injection sous-dermique. A cet effet, on pratique à la partie interne des cuisses de ces animaux une ou deux petites incisions, de quelques centimètres de longueur, qui divisent complétement les téguments. A l'aide du doigt ou d'un corps inoffensif, on pratique un décollement plus ou moins étendu de la peau, de manière à former une petite poche, qu'on remplit de la solution suspecte, réduite au plus petit volume, sous forme d'extrait ou de liquide très-concentré. Quelques points de suture ferment la plaie. Il faut se garder, dans ces expériences, de pratiquer la ligature de l'œsophage, opération qui n'est pas toujours inoffensive, et qui, d'ailleurs, par cela seul qu'on en pourrait contester l'innocuité, apporterait dans la discussion de l'expertise une complication fâcheuse, et pourrait, dans bien des cas, en vicier les résultats les plus certains.

Les grenouilles peuvent, dans certains cas, être simplement abandonnées dans l'eau où l'on délaye, au moment de l'expérience, le résidu suspect. D'autrefois, on a recours à la méthode endermique. Dans quelques circonstances spéciales, on peut, enfin, mettre à nu certains organes internes, comme le cœur, qu'on a intérêt à examiner durant le cours de l'empoisonnement.

Toutes ces expériences, au reste, peuvent être variées à l'infini, et sont nécessairement subordonnées à la recherche spéciale que l'on a en vue. On se fera une idée de la sensibilité de cette méthode physiologique par les exemples suivants :

Les organes d'un chien empoisonné avec $0^{gr},15$ de strychnine traités par l'alcool à 95 degrés, ont donné un extrait, dont le quart, redissous dans 250 grammes d'eau distillée légèrement acidulée par quelques gouttes d'acide acétique, a suffi pour faire périr, dans l'espace de trois quarts d'heure, une grenouille qu'on y avait abandonnée librement. Les se-

cousses tétaniques qui ont précédé la mort ont été au nombre de dix-huit. Or, nul autre poison végétal que la strychnine ne produit des secousses analogues et une mort aussi rapide.

Un chien est empoisonné avec 2 grammes d'extrait de belladone injectés par application sous-dermique. Ses organes internes, foie, poumons, cœur et tout le sang qu'on a pu recueillir, traités par l'alcool absolu, ont fourni, après une évaporation lente, un extrait sirupeux qui suffit à dilater très-largement la pupille d'un chien sur laquelle on l'applique.

Quelques gouttes d'une solution au centième de digitaline font tomber, en vingt-huit minutes, les battements du cœur d'une grenouille de 45 à 15. A l'autopsie, le ventricule est constamment et violemment contracté, tandis que l'oreillette est gonflée outre mesure.

Ces expériences physiologiques, outre l'avantage qu'elles présentent de caractériser telle ou telle substance végétale, donnent, lorsque l'animal succombe, la preuve la plus péremptoire qu'on puisse désirer de la présence d'un poison dans les matières examinées. Alors même que les phénomènes, qui précèdent et accompagnent cette mort, demeureraient obscurs et sans signification précise, au point de vue de la détermination de la nature même du poison, il n'en demeurerait pas moins acquis dans ce cas, et c'est là le principal résultat dont la justice et l'expert doivent se préoccuper, que les organes analysés renferment une substance étrangère à l'organisme, capable de donner la mort.

Ajoutons qu'il n'est peut-être pas inutile, dans certains cas, de ne pas se contenter d'essayer sur les animaux l'effet des matières extraites du cadavre suspect. Lorsque cet effet a été tel qu'il ait pu faire supposer la présence d'un poison déterminé, il peut être bon de répéter, avec ces poisons en nature, une expérience comparative qui ne puisse laisser place au doute.

De cette manière, et dans les termes où nous l'avons ren-

fermée, l'expérimentation sur les animaux vivants peut donner à l'expertise, en matière d'empoisonnement, un nouvel et important élément de certitude et de démonstration, dont plus d'une affaire criminelle a déjà fourni l'occasion d'apprécier la valeur.

CHAPITRE V.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES RELATIVES A L'EMPOISONNEMENT.

L'étude que je viens de faire de l'empoisonnement en général et des conditions de l'expertise en cette matière a dû faire pressentir déjà combien sont nombreuses et variées les questions médico-légales auxquelles peuvent et doivent donner lieu la plupart des affaires d'avortement. Non-seulement elles se posent d'elles-mêmes en quelque sorte au début et dans le cours de l'information, et sont formulées par le magistrat instructeur dans l'ordonnance qui désigne les experts et qui leur trace l'objet de leur mission ; mais encore elles surgissent parfois à l'improviste et sous la forme la plus inattendue, quelquefois même, il faut bien le dire, sans motifs sérieux, au milieu des débats contradictoires de la cour d'assises. Dans l'un et l'autre cas, elles exigent de la part des experts une grande sagacité pour les bien saisir, une grande clarté pour les exposer, une grande prudence pour les résoudre, une grande fermeté pour les soutenir. Elles justifient une fois de plus la nécessité sur laquelle j'ai insisté d'associer dans les commissions d'expertise le médecin et le chimiste, de manière qu'aucun des points à élucider ne reste dans l'ombre, et que la compétence spéciale de chacun des experts assure la défense complète et le triomphe de la vérité.

Non que je veuille ressusciter dans le prétoire ces discussions scientifiques, mais non certes académiques, auxquelles

donnaient lieu naguère les procès criminels d'empoisonnement. L'apaisement des querelles doctrinales nous prémunit heureusement contre le retour de ces sortes de tournois où l'autorité de la science n'a rien à gagner, et où elle a trop souvent perdu de sa dignité. Mais ce n'est pas seulement de l'enceinte des cours d'assises que je veux bannir les questions purement théoriques qui ont été soulevées par certains experts plus préoccupés de vaines abstractions que des vrais principes de la médecine légale. Je ne leur accorde pas place dans une étude pratique de l'empoisonnement. Tout le monde, sans doute, pensera comme moi qu'il y a un singulier abus à formuler comme devant être posées à l'expert par le magistrat, dans tous les cas d'empoisonnement, des questions ainsi conçues : « Le poison, au moment de l'expertise, existe-t-il » dans les matières à l'état soluble ou insoluble dans l'eau? » A-t-il été découvert dans des parties où l'absorption seule » peut l'avoir porté ? » Et c'est la même école ou plutôt le séide ardent à qui elle a permis de parler en son nom, qui conteste résolûment la légitimité de cette autre question : Y a-t-il eu empoisonnement?

Pour moi, je crois qu'il n'est pas besoin de tant de prétentieuses subtilités ni des recherches d'une philosophie dogmatique qui n'a rien à voir ici, pour donner à l'expert un aperçu des questions médico-légales qu'il aura à résoudre dans les cas d'empoisonnement. La voie est toute tracée : il suffit de puiser dans la pratique même les indications à suivre, et s'il est parfois convenable que le médecin légiste, s'autorisant de la confiance qu'on lui témoigne, prenne l'initiative de certaines questions utiles à poser, ce n'est pas à lui de dicter au magistrat les termes de sa commission, encore moins pourrait-on ériger cette conduite en doctrine. J'accepte les questions que la justice croit devoir me soumettre, sachant bien qu'il ne s'agit pas d'une thèse scientifique, mais d'une information dans laquelle le juge a le devoir et le droit d'ordonner

tout ce qu'il croit nécessaire à la manifestation de la vérité. Dans l'impossibilité de tout prévoir, je me contenterai donc de passer en revue les questions principales qui sont le plus généralement posées aux experts, et de résumer les éléments de solution que la science peut leur fournir.

1° La mort ou la maladie doivent-elles être attribuées à l'administration ou à l'emploi d'une substance vénéneuse ? — Cette question est capitale, elle domine toutes les autres : elle oblige l'expert à constituer le fait même de l'empoisonnement en dehors des circonstances dans lesquelles il a pu se produire, et l'on ne comprendrait pas qu'elle ne fût pas posée et résolue avant toute autre. Bien que la loi pénale ne distingue pas et que l'empoisonnement existe, quelles qu'aient été les suites de l'administration ou de l'emploi des substances réputées capables de donner la mort, il y a, au point de vue de la constatation médico-légale de l'empoisonnement, une grande différence à établir entre les cas où les effets du poison ont été mortels, et ceux où la victime a survécu. Dans les uns et dans les autres néanmoins, la science est en mesure d'apporter à la justice des preuves positives, et déjà on a pu voir à quelles sources celles-ci pourront être puisées.

Les premiers indices de l'empoisonnement seront souvent fournis par la nature des symptômes, par leur invasion soudaine au milieu de toutes les apparences de la santé, et presque toujours peu de temps après l'ingestion d'un breuvage ou d'un aliment quelconque, par leur violence et leur rapidité insolites, leur caractère d'abord local, s'étendant promptement à toutes les grandes fonctions et à l'économie tout entière, et par la terminaison funeste que les moyens de traitement les plus énergiques ne parviennent pas à conjurer. Si cependant l'individu qui a subi l'atteinte plus ou moins profonde du poison ne succombe pas, le médecin légiste ne reste

pas pour cela réduit à des conjectures fondées avec plus ou moins de certitude sur un diagnostic parfois rétrospectif. Les maladies qui peuvent simuler l'empoisonnement sont nombreuses, elles exigeront pour chaque cas particulier une étude comparative et différentielle très-minutieuse. D'une manière générale, il est permis de dire qu'il serait téméraire de se prononcer sur la réalité d'un empoisonnement d'après les seules considérations de quelques accidents suspects et même de symptômes plus tranchés.

Mais il reste, sinon toujours, du moins dans bien des cas, la possibilité de rechercher et de retrouver le poison dans les déjections et dans les évacuations du malade. Les matières vomies ou rendues par les selles, les linges qu'elles ont souillés, les traces qu'elles ont laissées sur le plancher ou sur les meubles et que l'on peut recueillir par un grattage prudemment pratiqué à leur surface, seront soumis à l'analyse chimique. Il ne faut pas oublier, en outre, que dès les premiers moments de l'empoisonnement et pendant un temps parfois très-long, chez l'individu qui survit, l'élimination physiologique de la matière vénéneuse permet d'en constater la présence dans les urines.

Lorsque la mort a été la conséquence de l'empoisonnement, l'examen du cadavre, l'autopsie complète à laquelle il sera soumis, fournit un nouvel ordre de signes que j'ai indiqué sous le nom de *signes anatomiques*, et dont il y a lieu d'apprécier la valeur. Elle est loin d'être toujours égale et constante, mais elle n'est jamais à négliger. A mesure que l'on avancera dans l'étude particulière des différents genres d'empoisonnement, on reconnaîtra que les altérations des organes offrent, pour chacun des différents groupes, une assez grande uniformité, et que si elles ne peuvent servir à les distinguer par espèces, elles ont cependant une incontestable importance pour caractériser les empoisonnements qui offrent entre eux une certaine analogie. L'anatomie pathologique

ainsi comprise tient une place considérable dans la constatation médico-légale de l'empoisonnement. L'inflammation à tous ses degrés, l'hémorrhagie interstitielle, la dégénérescence graisseuse, sont les modes les plus communs des altérations organiques produites par l'empoisonnement. On sait qu'il faut en chercher encore de plus profondes et de plus intimes à l'aide de l'examen microscopique, jusque dans les éléments histologiques eux-mêmes. Il serait superflu de faire remarquer que dans l'appréciation de ces diverses lésions, il faut avoir grand soin de ne pas les confondre avec celles qu'engendrent les maladies spontanées, non plus qu'avec les effets de la décomposition putride. En résumé, la valeur des altérations anatomiques constatées sur le cadavre, considérées comme signe de l'empoisonnement, si elle n'est ni absolue, ni spécifique, n'en est pas moins réelle et parfois même considérable pour l'expert qui sait la reconnaître sans l'exagérer.

Enfin, le dernier élément constitutif de l'empoisonnement, c'est la présence constatée dans le corps de la victime d'une substance capable d'avoir donné la mort. On verra bientôt que cette seule constatation ne peut servir de preuve péremptoire puisqu'il y aura lieu de rechercher si la présence de la substance incriminée ne peut être expliquée par une autre cause que l'empoisonnement. Mais après les données fournies par l'appréciation des symptômes et des lésions, celles que vient ajouter l'analyse chimique sont la confirmation nécessaire du fait, sans laquelle il ne serait ni possible ni permis de conclure d'une manière positive. Il est toutefois, sur ce point, une observation utile à faire : la chimie peut toujours extraire du corps d'une personne qui a péri par le poison la substance vénéneuse qui existe dans ses organes; elle n'est pas toujours en mesure d'isoler cette substance et d'en démontrer la présence par ses caractères physiques et chimiques. C'est dans ces cas qu'il faut demander à l'expérimentation la réaction physiologique qui, en mettant en évidence les propriétés

vénéneuses de la substance retirée du cadavre, achèvera de montrer qu'elle est bien en réalité la cause réelle de la mort violente, et que celle-ci est le fait de l'empoisonnement.

2° **Quelle est la substance vénéneuse qui a produit la maladie ou la mort?** —Il semble que si l'empoisonnement avait été en fait établi d'une manière formelle et positive par le concours manifeste des trois ordres de preuves que je viens d'exposer et dont je me suis efforcé de faire ressortir la valeur, il serait au moins superflu de se demander quelle est la substance vénéneuse qui a produit la maladie ou la mort; tout comme dans un assassinat, suite de coups portés sur la tête et où l'on trouve le crâne brisé, il peut paraître assez indifférent ou tout au moins d'une importance secondaire, de déterminer, avec une absolue certitude, à l'aide de quelle arme les blessures ont été faites. A bien prendre, il n'y a pas entre les deux cas la moindre différence. Je remarque même que pour le dernier, la détermination précise de l'arme peut avoir cet intérêt de désigner en quelque sorte le meurtrier et de mettre souvent sur sa trace, tandis qu'il en serait bien rarement ainsi du poison. Cependant on a imaginé, tant cette construction de ce que l'on a appelé la toxicologie a été artificielle et opposée à la saine pratique, une doctrine à part pour l'empoisonnement. Par le plus étrange abus du langage des criminalistes, on a prétendu ériger en *corps de délit*, non plus le cadavre sanglant, le crâne fracassé de la victime, mais l'arme dont s'est servi l'assassin. Ce n'est plus l'empoisonnement que l'on a recherché et qu'il a fallu caractériser et prouver, c'est le poison qu'il a fallu isoler et montrer.

Cette doctrine aussi spécieuse malheureusement qu'elle est fausse, devait trouver crédit et faire fortune dans l'opinion publique: car elle est merveilleusement appropriée aux tendances naturelles de tous ceux qui, ne sachant pas, ne peu-

vent juger avec leur esprit et ne se laisseront trop souvent convaincre que par le témoignage de leurs sens. Mais elle n'aurait jamais dû trouver faveur parmi des hommes de science; et si elle survit encore aujourd'hui, j'espère que ce n'est plus pour longtemps. Il est du devoir du médecin et du chimiste que la justice appelle à l'honneur de l'éclairer, de les poursuivre partout avec énergie et résolution. Déjà dans un procès criminel récent, le plus grave et le plus important au point de vue de la science médico-légale qui se soit produit depuis vingt ans, on a vu la doctrine du corps de délit en matière d'empoisonnement combattue par nous devant la cour d'assises, et condamnée par le bon sens et le verdict éclairé du jury. Tout n'est pas fait encore cependant, ne nous le dissimulons pas, et essayons, en serrant de plus près les faits, de faire mieux comprendre en quoi la pratique de la médecine légale est intéressée à réformer sur ce point l'opinion et les errements suivis encore, même par les auteurs de livres estimés.

L'acide arsénieux, on le sait, figurait autrefois dans la statistique criminelle des empoisonnements, dans la proportion énorme de soixante pour cent. Quelques autres poisons parmi lesquels figuraient, en première ligne, les sels de cuivre et de mercure, complétaient la liste. Ces trois substances jouissent précisément de la propriété d'être isolées avec la plus grande facilité et de parler aux yeux, lorsque par une réaction heureuse on est parvenu à mettre leur métal en liberté. Les composés de l'arsenic et de l'antimoine, introduits dans l'appareil de Marsh, jouissent seuls de la propriété de s'étaler par volatilisation et réduction sous forme d'anneau métallique et miroitant dans l'intérieur d'un tube de verre, ou sous forme de taches à la surface d'une soucoupe de porcelaine. Comme il est des plus faciles de distinguer les taches arsenicales des taches antimoniales, on comprend que leur production même et le fait seul

de leur présence constituent une preuve matérielle, qui satisfait immédiatement l'esprit et entraîne la conviction. On peut en dire autant des composés cuivreux et mercuriques. Les premiers recouvrent d'une couche métallique brillante et rouge une lame de fer bien décapée ; le cuivre qui s'est déposé frappe les yeux par sa couleur et se reconnaît de prime abord à son aspect. Les lames d'or ou de cuivre blanchies par les sels mercuriques restituent par une simple volatilisation le métal vénéneux qui se trouve à leur surface, et l'on peut reconnaître sans effort ses gouttelettes brillantes et liquides.

Ce mode de démonstration fut mis en honneur, et l'expert qui eût négligé de produire ces réactions aux débats n'eût inspiré qu'une médiocre confiance. Vainement pour l'arsenic, eût-il obtenu l'arsénite de cuivre, le sulfure jaune d'arsenic, l'arséniate d'argent si caractéristiques, etc.; pour le cuivre, le précipité marron que détermine le prussiate jaune, la couleur bleue que développe l'ammoniaque, etc.; pour le mercure, les divers dépôts colorés fournis par la potasse, l'acide sulfhydrique, l'iodure de potassium, etc., on eût fait peu de cas de ces réactions péremptoires: il fallait exhiber le métal lui-même ou renoncer à convaincre.

Sans contester ce qu'il peut y avoir de fondé, pour ces trois corps, dans la nécessité de les isoler et de les caractériser à l'audience sous cette forme déterminée, nous n'hésitons pas à affirmer que la généralisation de ce principe est aussi impossible qu'elle serait imprudente. Quelques explications et un petit nombre d'exemples suffiront pour le démontrer.

Lorsque toutes les combinaisons connues d'un même élément métallique ou métalloïdique sont également vénéneuses, peu importe, en définitive, qu'on retrouve exactement celle qui a été spécialement administrée pour donner la mort ; il suffit de caractériser nettement ou d'isoler l'élément vénéneux

lui-même, sans se préoccuper de son genre de combinaison. Or, si cet élément peut s'isoler et se reconnaître facilement à première vue, comme c'est le cas pour l'arsenic, le mercure, le cuivre, nul doute que cette preuve ne soit suffisante dans la majeure partie des cas. Mais il n'en est pas toujours ainsi.

Un homme, par exemple, est empoisonné avec l'acide sulfurique ou l'acide azotique : l'expert s'évertuera-t-il à isoler le corps du délit et à le montrer dans son état de pureté ? Il lui serait impossible de retirer des organes l'acide sulfurique ou azotique concentrés qui ont servi à consommer le crime. En admettant même qu'il y parvienne a force de soin et de patience, que prouveraient aux jurés une goutte ou deux d'acides renfermés dans un petit tube et qui à l'aspect se distingueraient à peine de l'eau ordinaire? Quelques réactions chimiques appropriées en apprendront bien davantage et ne laisseront aucun doute,

Dans un cas d'empoisonnement par le phosphore ou les allumettes chimiques, comment l'expert pourra-t-il représenter le corps du délit? Quel serait le corps du délit lui-même? Serait-ce le phosphore, serait-ce l'acide phosphoreux? Il serait aussi impossible de représenter et d'isoler l'un que l'autre.

La difficulté est bien plus grande encore si l'on se trouve en face d'un empoisonnement par une substance organique. Isoler du sein d'une masse infecte d'organes une quantité presque impondérable de strychnine, d'atropine, de digitaline, etc., est une opération sinon complétement impossible, du moins hérissée de difficultés. En supposant même cette extraction opérée, qu'apprendra au jury la vue, au fond d'un verre de montre ou d'une capsule, de quelques parcelles d'une matière blanchâtre, quelquefois colorée, rarement cristalline? S'il vient précisément à vouloir comparer l'aspect de ce résidu microscopique amorphe et coloré avec celui de la

substance elle-même bien pure et enfermée en quantité considérable dans un flacon, il ne pourra qu'être frappé de la différence et se pénétrera difficilement de l'identité des réactions de deux produits si dissemblables.

Pour nous résumer, disons qu'il est imprudent d'attacher à une réaction quelconque une importance trop exclusive ; que, sauf certains cas bien déterminés, la représentation de ce que l'on a appelé très à tort le *corps du délit* ne peut ajouter aucun élément supérieur de conviction, et qu'il devient dès lors inutile de sacrifier à une exhibition presque puérile un enchaînement méthodique de réactions caractéristiques.

Mais en dehors de cette question de doctrine, il reste un point de fait qui ne saurait être négligé. Et si j'ai combattu la condition prétendue obligatoire imposée à l'expert, d'isoler et de montrer le poison, je ne conteste, en aucune façon, la nécessité et l'utilité qu'il y a à en déterminer, autant que cela est possible, le genre et l'espèce. Cette recherche rentre dans les principes et la pratique constante de la médecine légale, qui doit, toutes les fois qu'elle le peut, faire connaître à la justice l'instrument du crime. La nature de la substance vénéneuse employée sera le plus souvent établie par l'analyse et par les caractères physiques et chimiques que celle-ci permettra de constater. Mais à défaut de ce moyen, elle pourra encore, dans un grand nombre de cas, être démontrée par certains symptômes spécifiques qui appartiennent à quelques poisons, comme les corrosifs et les narcotiques, ou par les réactions physiologiques tranchées propres à quelques autres, comme la strychnine ou la digitaline. L'important, c'est qu'on ne croie plus que l'existence de l'empoisonnement et la présence du poison ne peuvent être clairement et sûrement prouvées en justice que lorsqu'on aura mis sous les yeux et fait toucher du doigt la substance vénéneuse en nature.

3° **La substance employée pouvait-elle donner la mort?** — Cette question est très-explicitement comprise dans la définition légale de l'empoisonnement, et déjà, à l'occasion de celle-ci, j'ai fait remarquer qu'elle avait soulevé quelques arguties relatives précisément à ces mots : « substances qui » peuvent donner la mort de quelque manière qu'elles aient » été administrées », expressions qui semblaient faire rentrer dans l'empoisonnement l'action de certains agents mécaniques comme le verre pilé, ou l'action extérieure de certaines substances vénéneuses, comme les brûlures faites par un acide concentré. Ce n'est pas de cette manière étroite qu'il faut aborder cette question : elle réclame un examen d'autant plus sérieux qu'elle est posée dans les termes mêmes dont la loi se sert pour constituer le crime; et que suivant qu'elle sera résolue par l'expert dans un sens ou dans l'autre, l'accusation subsistera ou s'évanouira sans conteste.

Ce qu'il s'agit d'établir c'est la possibilité de l'action vénéneuse de la substance employée. Rien ne serait plus simple si cette propriété de donner la mort ou de nuire à la santé était essentielle et inhérente à la substance même, si, au sens absolu du mot, il y avait des poisons. Mais c'est ici qu'éclate la fausseté du principe sur lequel on a essayé de fonder la toxicologie, qui prétend partir du poison pour arriver à l'empoisonnement. Il est clair que c'est l'inverse qui est le vrai point de vue, et qu'il faut de toute nécessité s'y placer si l'on veut interpréter sainement et résoudre avec précision la question dont il s'agit en ce moment.

On ne peut nier que dans l'immense majorité des cas, la forme sous laquelle est administrée la substance qui doit produire l'empoisonnement, préparée et combinée en vue de ce résultat, implique qu'elle est capable de donner la mort, et que ses effets seuls suffisent à prouver sa puissance. Ce n'est guère, il faut le dire, dans les cas où l'empoisonnement a été consommé par la mort de la victime que cette question est

soulevée; mais plutôt dans les cas de tentative d'empoisonnement. Ici, en effet, la volonté, l'intention criminelle ne suffisent pas; il faut que l'arme choisie par le meurtrier soit telle qu'elle ne puisse tromper ses desseins; et si à son insu, elle est ou devient inoffensive, toute criminalité a disparu. Il n'y a pas bien longtemps, une femme fait prendre à son mari, mécanicien dans une grande administration de chemin de fer, de la limaille de cuivre pure, qu'elle croit certainement vénéneuse, mais qui, ne pouvant à cet état de pureté donner la mort, ne réalise plus les conditions essentielles de l'empoisonnement.

Dans ce premier exemple, on voit une substance inerte ou presque inerte administrée avec la pensée erronée qu'elle est vénéneuse. D'autres fois, c'est une substance réellement vénéneuse qui perd ses propriétés par la manière dont elle a été administrée ou les mélanges qu'on lui a fait subir. Devergie a cité le cas d'un mari faisant boire à sa femme du vin auquel il avait ajouté de l'acide sulfurique. La transformation de cet acide en sulfate de potasse lui enlève la qualité de poison, et un acquittement devant la cour d'assises consacre le principe que j'ai rappelé déjà.

Une troisième occurrence peut se produire : celle où une substance non vénéneuse par elle-même le devient par la manière dont elle est employée et administrée. Un métal inerte laissé en contact avec un liquide acide devient un poison. Le fait s'est présenté pour l'antimoine métallique mis en poudre dans du vin ; le mélange n'ayant pu être donné que tardivement, avait acquis des propriétés vénéneuses, et l'empoisonnement était consommé, ce qui n'eût pas eu lieu si la maladresse du coupable n'avait été corrigée, à son insu, par une circonstance toute fortuite.

Mais, en résumé, les faits analogues à ceux que je viens de citer sont rares, et l'expert aura le plus souvent lieu de reconnaître, alors même qu'une tentative d'empoisonnement

aura avorté, que la substance administrée ou employée était de celles qui peuvent donner la mort. Il n'aura pas à se préoccuper des circonstances qui, pour changer sa nature, ont pu atténuer ou enrayer son action. Celles-ci sont nombreuses, en effet, et peuvent tenir soit à la quantité trop faible de poison ingérée, soit aux dispositions individuelles et au degré de résistance plus ou moins énergique de la victime. Elles ne touchent en aucune façon à la propriété et, si l'on peut ainsi parler, à la capacité vénéneuse de la substance dont l'expert doit, à ce seul point de vue, déterminer la nature.

4° **La substance vénéneuse a-t-elle été ingérée en quantité suffisante pour donner la mort ? A quelle dose est-elle capable de la donner ?** —Je viens de dire que la quantité de substance dont il avait été fait usage ne devait pas entrer en ligne de compte dans la question de savoir si cette substance pouvait donner la mort. S'ensuit-il qu'à d'autres titres, cette considération de la dose du poison ne puisse être utilement produite dans les expertises en matière d'empoisonnement ? Il y a à cet égard une doctrine absolue qui ne veut, à aucun prix et dans aucun cas, admettre l'opportunité ni même la légitimité de cette question, qui la repousse comme insoluble, inutile et dangereuse, et interdit au magistrat de la poser, à l'expert d'y répondre. Je ne suis nullement de cet avis ; mais la vivacité, l'ardeur, l'insistance avec laquelle Orfila s'en est fait le promoteur et le soutien, me font un devoir de la discuter et de montrer dans quelle mesure il me paraît, au contraire, important de fixer, autant qu'on pourra le faire, la quantité de poison qui aura été administrée.

En fait, il n'est pas un chimiste qui ne s'attache à doser sinon la totalité du poison employé, du moins la quantité qu'il extrait du cadavre. Orfila reconnaît lui-même que, dans de

nombreux cas qu'il cite, les autorités les plus considérables ont consigné dans des rapports judiciaires le résultat de leurs recherches touchant la dose du poison. C'est précisément cette unanimité qui excite et anime sa contradiction. Je ne le suivrai pas dans le commentaire qu'il donne des articles du Code pénal relatifs à l'empoisonnement; je ne fais aucune difficulté de reconnaître que rien dans la loi n'a trait à la quantité de substance vénéneuse employée, et que ce n'est pas comme élément constitutif de l'empoisonnement que celle-ci peut être recherchée. Mais arrivant à son argumentation, je ferai remarquer qu'elle repose tout entière sur la difficulté et sur l'impossibilité même qu'il y a à déterminer d'une manière certaine, quelle est la dose de poison qui a été administrée, et même à dire si celle qu'on extrait des organes était suffisante pour causer la mort. Il insiste, à ce point de vue, sur l'expulsion et sur l'élimination possibles de la plus grande partie et même de la totalité du poison ; sur la perte inévitable d'une certaine quantité de substance vénéneuse dans les opérations destinées à en déceler la présence ; sur l'obligation de ne soumettre à l'analyse qu'une portion des organes, et sur l'inanité des calculs qui déduiraient des quantités obtenues dans ces recherches partielles celle qui serait contenue dans la totalité du corps. Je ne méconnais et je n'attaque aucune de ces propositions, mais elles ne conduisent nullement à la doctrine et aux conclusions absolues d'Orfila ; lui-même a pris soin, du reste, de ruiner celles-ci par une contradiction qu'a arrachée à son excellent sens pratique l'invincible autorité des faits.

« Il peut arriver, dit-il, que dans certains cas, la quantité
» d'un toxique énergique trouvée dans le canal digestif ou
» dans les matières évacuées par haut et bas soit tellement
» abondante, que l'expert puisse affirmer qu'elle a été suffi-
» sante pour donner la mort, quels que fussent l'âge, la
» constitution et l'état sain ou maladif du sujet. » De quel

droit, je le demande, et sous quelle ombre de prétexte l'expert croirait-il pouvoir soustraire à la justice un pareil élément de conviction ; et de ce que souvent on ne parvient à déceler que des quantités très-faibles et suffisantes à peine pour reconnaître les caractères du poison, s'ensuit-il qu'il faille, pour ce second ordre de faits, sacrifier les premiers et « qu'il y ait avantage, comme le prétend Orfila, » à adopter d'une manière absolue le principe qu'il sou- » tient ? »

Mais poursuivons et continuons à citer ; la meilleure réfutation est dans les paroles mêmes de l'auteur de la doctrine. « Je n'admets qu'un seul cas où l'expert soit autorisé à faire » intervenir la question de quantité en matière d'empoison- » nement : c'est lorsqu'il est parfaitement avéré que la per- » sonne que l'on croit avoir succombé à une intoxication, » avait fait usage quelque temps avant la mort, comme mé- » dicament, du toxique décelé par l'analyse. Ici la propor- » tion de poison recueilli peut quelquefois fournir à l'expert » un élément susceptible de l'aider à résoudre l'un des pro- » blèmes les plus difficiles de la toxicologie. » Ce cas n'est pas le seul, quoi qu'il en dise, qu'admette Orfila ; car dans la page même qui précède, il écrit les lignes suivantes : « Mais, dira-t-on, si vous ne voulez pas que l'on s'occupe de » la question de quantité lorsqu'il s'agit de poisons qui n'exis- » tent pas naturellement dans le corps de l'homme, du » moins reconnaîtrez-vous la nécessité de le faire dans tous » les cas où le toxique décelé se trouve en très-petite pro- » portion dans les tissus normaux. Ainsi, n'est-il pas avan- » tageux pour résoudre une question d'empoisonnement par » les sels de cuivre, par la soude, par l'acide acétique, etc., » de peser la quantité de toxique obtenue, afin de pouvoir af- » firmer si l'on a retiré une quantité considérable de poison, » que celui-ci ne provient pas de la portion qui est naturel- » lement contenue dans le corps de l'homme, et qui, en gé-

» néral est très-faible, mais bien de celui qui a été donné par
» une main criminelle? J'admets volontiers que dans cer-
» tains cas d'empoisonnement par ces substances, les re-
» cherches médico-légales tendant à déceler la portion qui
» aura été absorbée, fournissent des résultats tels que l'on
» puisse tirer de la quantité de poison obtenue quelques
» inductions utiles ; ce sera, par exemple, lorsqu'on recueil-
» lera une quantité notable et facilement pondérable de
» toxique, parce qu'en général les poisons naturellement
» contenus dans le corps de l'homme ne s'y trouvent qu'en
» petite proportion. »

Ainsi, en réalité, et toute préoccupation théorique à part, Orfila reconnaît trois cas dans lesquels la question de la dose du poison a dans la pratique médico-légale une réelle importance : en premier lieu, lorsque la quantité est très-considérable et assez abondante pour dénoncer en quelque sorte par elle-même l'intention homicide ; en second lieu, lorsqu'il y a lieu de distinguer si la substance extraite du cadavre a été administrée comme médicament ou comme poison ; enfin lorsqu'il s'agit d'une des substances qui entrent naturellement, mais en très-petite quantité, dans la composition intime du corps, et dont la proportion extraite des organes peut, jusqu'à un certain point, révéler l'origine. Que devient, en présence de ces trois circonstances si formellement énoncées, la doctrine absolue d'Orfila ? Je n'ai rien à ajouter pour en montrer la vanité.

Il demeure constant que toutes les fois qu'il le pourra, et par tous les moyens que la science met à sa disposition, l'expert devra dire si la substance vénéneuse a été ingérée en quantité suffisante pour donner la mort. Ses recherches et ses conclusions n'auront pour limite que le possible. Mais il n'oubliera pas que la quantité de poison extraite par l'analyse ne représente pas celle qui a été ingérée ; et il tiendra grand compte de toutes les conditions indiquées par Orfila,

qui rendent difficile et parfois impossible le dosage du poison.

Quant à la seconde partie de la question, celle qui a pour objet de déterminer à quelle dose une substance vénéneuse quelconque est capable de donner la mort, c'est une simple question de fait qui ne peut être résolue que pour chaque espèce d'empoisonnement en particulier. Je ferai seulement remarquer, dès à présent, d'une manière générale, qu'elle ne peut être le plus souvent résolue que d'une manière approximative; et que de même qu'il faut approprier les doses des médicaments à l'âge, à la constitution, à l'état de santé ou de maladie, il faut dans la mesure de l'action de telle ou telle quantité de poison prendre en sérieuse considération ces conditions diverses. Les expériences faites sur les animaux ne peuvent ici être d'aucun secours, et il faut absolument et exclusivement se diriger d'après la notoriété des effets thérapeutiques ou d'après les faits d'empoisonnement observés chez l'homme, qui pourront seuls permettre d'établir avec quelque certitude la dose à laquelle une substance vénéneuse peut donner la mort.

5° **A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?** — Il est toujours d'une extrême importance, dans toute instruction criminelle, d'arriver à établir avec certitude l'heure exacte à laquelle un crime a été commis. L'accusation et la défense sont également intéressées à cette détermination précise, et j'ajoute que pour tous les cas de mort violente, elle est du domaine de la médecine légale. L'empoisonnement ne fait point exception à cette règle ; bien plus, il fournit par lui-même les éléments de la solution, et l'on trouvera le plus ordinairement dans le mode d'invasion et la marche des symptômes les moyens de décider à quel moment a eu lieu, soit pour la première fois, soit à des époques successives et répétées, l'ingestion du poison.

En général, celle-ci ne tarde pas à être suivie de l'explosion des premiers effets de la substance vénéneuse administrée. Cependant il y a à cet égard, pour chaque espèce de poison, des différences assez notables qu'il sera indispensable de faire ressortir lorsque nous tracerons l'histoire particulière des principaux empoisonnements. Il y a aussi à tenir compte des conditions variées qui peuvent hâter ou retarder l'absorption des substances vénéneuses, et que j'ai exposées avec détail en parlant de leur mode d'action. Ces circonstances devront être appréciées et calculées, et le seront dans la plupart des cas sans trop de difficulté; leur part faite, l'expert doit savoir déduire de l'époque d'apparition des premiers symptômes d'empoisonnement, celle à laquelle a eu lieu la première ingestion du poison.

Pour les cas où il aurait été administré à plusieurs reprises et à intervalles plus ou moins éloignés, la question est moins facile et demande une attention toute spéciale. Il s'en faut, en effet, que la reprise des accidents soit toujours l'indice de l'administration nouvelle d'une dose répétée de substance vénéneuse. L'observation clinique fait voir que la marche de l'empoisonnement n'est pas toujours régulière ni progressive; que pour un grand nombre d'espèces et des plus usitées, le phosphore, l'arsenic, l'opium, la strychnine, des rémissions plus ou moins prolongées et des exacerbations ou reprises dans le cours des accidents, peuvent se produire naturellement et sans que le poison ait été renouvelé. Je me contente de rappeler ici cette notion générale, me réservant de lui donner les développements qu'elle comporte, et d'insister à mesure que je traiterai de chaque espèce d'empoisonnement en particulier.

Mais il est bon d'en faire dès à présent ressortir l'importance, car il peut arriver que, sous l'impression presque inévitable que ressentent, à cette réapparition de symptômes disparus, les personnes qui assistent le malade, ou même les médecins non suffisamment instruits de cette particularité,

les faits soient mal appréciés et qu'un empoisonnement unique soit confondu avec un empoisonnement redoublé, ce qui ne pourrait manquer de compliquer l'action de la justice et de fausser l'opinion. J'en citerai un exemple très-frappant, et dont la portée morale sera facilement comprise, dans le suicide du duc de Praslin, par empoisonnement arsenical, dont je ferai connaître tous les détails.

6° **L'empoisonnement peut-il avoir lieu et le poison a-t-il pu disparaître sans qu'on en retrouve de traces? Après combien de temps?** — Cette question a peu d'intérêt en ce qui concerne l'empoisonnement récent. En effet, bien que l'on puisse admettre que la presque totalité d'une substance vénéneuse puisse être rejetée par les vomissements, et que les déjections ou les souillures parmi lesquelles il eût été possible de retrouver ses traces puissent avoir disparu, il est bien rare, le plus souvent même impossible, qu'une certaine quantité du poison n'ait pas été absorbée et ne soit pas décelée par l'analyse, soit dans les urines avec lesquelles il est éliminé si l'individu empoisonné reste vivant; soit dans les divers organes où il aura été porté par la circulation si la mort de la victime permet à l'expert de poursuivre ses recherches sur le cadavre.

La véritable question consiste surtout à se demander si d'une part, pour le vivant, les traces de l'empoisonnement persistent pendant un temps qu'il s'agira de fixer; si d'une autre part, dans le corps privé de vie, le poison subsiste et résiste indéfiniment.

Dans le premier cas il y a deux choses à considérer : les effets physiologiques des substances vénéneuses, lorsqu'ils ne dépassent la limite au delà de laquelle la vie ne serait plus possible, n'ont en général qu'une durée limitée; mais pour peu que l'empoisonnement ait eu une certaine gravité, l'économie en conserve l'empreinte pendant un temps parfois très-long, et

celle-ci se marque dans des symptômes consécutifs propres à chaque espèce de poison et qui seront exposés ultérieurement, quelquefois dans un trouble général et persistant de la santé qu'il n'est pas souvent facile de caractériser. L'élimination de la substance vénéneuse par les voies excrétoires n'a elle-même qu'un temps; et j'ai dit l'intérêt qu'il y aurait à connaître plus exactement qu'on ne le fait jusqu'ici, l'exacte durée du séjour de chaque espèce de poison dans les organes. Toujours est-il qu'à l'aide de l'examen chimique et microscopique, on peut déterminer à quel moment disparaissent les dernières traces d'une tentative d'empoisonnement.

Sur le cadavre, dès les premiers moments, il n'y a pas de poison dont on ne puisse retrouver l'indice, en combinant l'examen anatomique et microscopique des organes et des éléments histologiques avec les données fournies par la chimie et par l'expérimentation physiologique. Mais là n'est pas la question : il s'agit de savoir ce que devient la substance vénéneuse dans le cadavre, si elle y reste, si elle s'y transforme, si elle s'y détruit, si elle résiste ou si elle obéit aux modifications qui s'opèrent après la mort au sein de la matière organisée et dans le milieu où reposent les restes de l'homme.

Ainsi posée, la question ne manque certainement pas de grandeur; mais elle appelle encore de sérieuses et profondes études pour être résolue d'une manière aussi complète et aussi positive que l'exigeraient les besoins de la médecine légale. Cependant, il est quelques faits généraux qui, dès à présent, sont acquis à la science, et qui peuvent être mis à profit dans les expertises relatives à l'empoisonnement.

Les différentes substances vénéneuses ne se comportent pas de la même façon dans les conditions qui sont actuellement l'objet de notre étude; et il sera utile de chercher à préciser ce qui est propre à chacune d'elles. La nature inorganique ou organique doit nécessairement influer sur leur

manière de réagir à l'égard des modifications extérieures dont elles peuvent subir les effets. Les substances minérales résistent indéfiniment; mais elles n'échappent pas à des transformations, dont les unes ont pour résultat de les fixer dans des combinaisons stables où la chimie saura toujours déceler leur présence, dont les autres, au contraire, en les rendant solubles, les exposent à être entraînées hors des débris du corps en décomposition. L'ammoniaque qui se produit dans la putréfaction, est la base de ces combinaisons. Mais la lenteur avec laquelle elles se forment, le temps plus long encore qu'il faudrait pour leur dissolution complète dans les conditions ordinaires d'inhumation des cadavres, laissent assez de marge pour qu'il soit permis de dire que, même après plusieurs années, et tant qu'il reste quelques parties du corps, la chimie peut y retrouver la trace des poisons minéraux.

Les substances organiques, ou du moins la plupart de celles qui sont usitées comme agent vénéneux, notamment les alcaloïdes végétaux, résistent également avec une remarquable fixité et pendant très-longtemps : j'en citerai des exemples vraiment extraordinaires. Mais il n'est pas permis de dire, car la science ne possède encore aucune donnée précise à cet égard, il n'est guère non plus permis de penser qu'elles puissent se comporter comme les substances inorganiques. Leurs transformations et leurs décompositions, si lentes qu'on les suppose, ne peuvent cependant s'opérer, ni suivant le même mode, ni durant le même temps, que celles des substances minérales. Il y a, je le répète sur ce point beaucoup à chercher encore et à apprendre, et l'on ne peut dans l'état actuel de la science que s'en tenir exclusivement aux faits expérimentalement démontrés et aux observations en petit nombre que j'aurai soin de rappeler à mesure que l'occasion s'en présentera dans la suite de cette étude.

7° **La substance vénéneuse extraite du cadavre peut-elle provenir d'une source autre que l'empoisonnement?** — La présence d'une substance vénéneuse dans les organes, quoi qu'on en ait dit, ne constitue pas à elle seule l'empoisonnement; et si cette proposition que j'ai tant de fois déjà rappelée avait besoin de nouvelles preuves, on en trouverait dans cette question fatalement posée, en tout cas de mort par le poison, de savoir si la substance vénéneuse retrouvée par l'analyse n'a pas une autre origine que l'ingestion criminelle du poison.

Plusieurs circonstances en effet peuvent, en dehors de l'empoisonnement, légitimer la découverte d'une substance de cette nature dans les organes d'un cadavre. Mais ces circonstances, ordinairement bien connues et faciles à apprécier, sont beaucoup plus restreintes qu'on ne s'est plu à le prétendre, et ne justifient en aucune façon l'espèce de croisade violemment prêchée, et entreprise avec autant de légèreté que de passion, contre le système entier des preuves médico-légales de l'empoisonnement. Ces débats sont déjà loin de nous et ne méritent à aucun titre d'être ressuscités. Mais il serait injuste de méconnaître que s'ils n'ont en aucune façon ébranlé les résultats positifs sur lesquels la science fonde la démonstration de l'empoisonnement, ils ont appelé l'attention des experts, plus fortement qu'elle ne l'aurait été sans eux sur des faits très-importants et les ont ainsi prémunis contre toute chance d'erreur.

Je ne parlerai pas de ces prétendues sources fortuites et intarissables de poison auxquelles, dans les affaires criminelles les plus graves, la défense et ses auxiliaires ne manquaient jamais de rapporter l'origine de la substance extraite d'un cadavre, un morceau de papier peint, un débris de boiserie, ou de tout autre objet jeté par mégarde dans la fosse, la peinture d'une table sur laquelle aurait reposé le corps, les vases dans lesquels auraient séjourné ses restes ou,

pour arriver à des hypothèses plus voisines de nous, un plancher souillé par les opérations d'un photographe. Mais si ces allégations ont souvent été faites à la légère, il n'en faut pas moins se mettre en garde contre les hasards qui peuvent vicier une expertise. N'avons-nous pas vu il y a peu de temps, M. Roussin et moi, la surface interne de l'estomac tapissée dans une grande étendue, d'oxyde et de carbonate de cuivre par le seul fait de la présence d'une grosse épingle accidentellement tombée dans cet organe après l'autopsie.

Ces inductions tirées du contact du cadavre d'où le poison a été extrait avec certaines matières étrangères ou objets contenant une substance vénéneuse, impliquent la possibilité d'une imbibition cadavérique s'opérant du dehors au dedans. C'est également dans cet ordre d'idées que l'on a cherché la source du poison dans le terrain des cimetières, d'où les composés vénéneux, notamment arsénicaux, entraînés par les eaux pluviales et s'infiltrant avec elles, viendraient imprégner les débris du cadavre. Je me borne à faire remarquer que jamais, en fait, bien que depuis vingt-cinq ans l'éveil soit donné, rien de pareil n'a été constaté; je laisse ces hypothèses pour ce qu'elles valent, et sans m'opposer à ce que, pour éviter l'ombre même du doute, on étende ses recherches jusqu'au sol des cimetières, dont quelques parcelles, j'en conviens, peuvent se mêler fortuitement aux matières extraites d'un cadavre, je n'admets à aucun degré et en aucun cas que la démonstration rationnelle et expérimentale de l'empoisonnement puisse le moins du monde être entravée ou contestée par ces suppositions toutes gratuites.

Les réactifs si souvent incriminés au début de l'emploi de l'appareil de Marsh et qui sont, pour plus d'une personne prévenue, restés seuls coupables de certains empoisonnements fameux, ont gagné à cette suspicion une pureté plus absolue, et l'on a vu avec quel soin nous avons conseillé de s'en assurer en parlant des procédés chimiques d'expertise.

Il reste à examiner trois autres sources d'où pourrait provenir, sans empoisonnement, une substance vénéneuse extraite des organes.

La première et la moins contestable à coup sûr est une médication dans laquelle figureraient un ou plusieurs agents doués de propriétés vénéneuses; il est bien entendu que je ne parle pas des cas où le médicament, mal administré, ou à trop forte dose, a lui-même produit un véritable empoisonnement. Il ne saurait être question, en ce moment, que de la substance vénéneuse prise comme remède et retrouvée, après une mort plus ou moins prompte, dans la trame des organes. L'expert peut trouver dans cette circonstance une cause réelle d'embarras. Toutefois, il ne lui sera peut-être pas toujours impossible d'y échapper. En premier lieu, il sera le plus souvent facile de s'éclairer par les témoignages et les dépositions sur le fait même et sur les conditions du traitement médical suivi. Il y aura alors à en apprécier l'opportunité, à en rechercher très-scrupuleusement les formules et le mode d'emploi, à en apprécier l'action; enfin et surtout, à en préciser l'époque et la durée. Il est arrivé plus d'une fois, en effet, que l'on a invoqué comme origine du poison, une médication très-éloignée, tout à fait temporaire et ayant cessé depuis très-longtemps. L'expert ne se laissera pas induire en erreur, il comparera ces données avec ce qu'il sait de l'élimination des substances vénéneuses et du temps qu'elle met à s'opérer; et il ne lui arrivera pas de laisser dire devant lui, comme on l'a fait dans une affaire célèbre, où la présence d'un composé vénéneux saturnin était constatée dans un cadavre, que l'administration de lavements d'acétate de plomb dix-huit mois avant la mort devait être prise en sérieuse considération. En résumé, à moins de circonstances qui devront se rencontrer rarement, le remède pourra être distingué du poison, et plus sûrement encore la médication de l'empoisonnement.

Je ne rappellerai que d'un mot et comme ne pouvant donner lieu à aucune confusion, à moins d'erreur en quelque sorte volontaire, l'embaumement pratiqué par injection d'un liquide qui, malgré les prescriptions contraires de l'autorité, pourrait contenir quelques-unes des préparations minérales très-vénéneuses qui sont propres à conserver les matières animales. Il suffira de l'examen du corps et de la plus simple information pour ne pas s'exposer à méconnaître cette particularité.

Il est un fait dont l'importance a été singulièrement exagérée, mais qui était de nature, il faut le reconnaître, à produire une vive impression au point de vue de la question qui nous occupe; je veux parler de la présence à l'état normal, et comme élément naturel des tissus du corps de l'homme, de certains métaux qui font la base des poisons les plus énergiques. Il y a eu un jour, et ce n'est pas l'épisode le moins curieux de cette campagne toxicologique qui remonte à un quart de siècle, et qui fournirait un chapitre si piquant à l'histoire des sciences de notre temps, il y a eu un jour où l'on a cru voir s'étendre la liste heureusement fort restreinte de ce que l'on appelait déjà les poisons normaux et où l'on se disputait la priorité de la découverte de tel ou tel d'entre eux; mais en fait, tout se réduit à deux corps simples métalliques, le cuivre et le plomb, qui provenant, sans doute, des aliments et des boissons, sont à doses minimes combinés si étroitement avec nos tissus qu'ils en font pour ainsi dire partie intime, et que la chimie n'éprouve aucune difficulté, dans l'extraction des substances étrangères qu'elle recherche au milieu des organes, à les distinguer des poisons qui auraient été ingérés et absorbés accidentellement.

Enfin, on s'est demandé si la putréfaction elle-même ne pouvait pas engendrer certains produits de nature vénéneuse. La supposition ne repose, il est vrai, sur aucun fait. En ce qui touche les substances inorganiques, il ne peut être ques-

tion bien évidemment de production spontanée; mais seulement d'un arrangement particulier des éléments du corps qui pourrait aboutir à des composés vénéneux. La plupart des produits volatils de la putréfaction sont dans ce cas, mais de ce côté il n'y a pas d'erreur possible. Pour les autres principes élémentaires inorganiques, le phosphore, le cuivre, le fer, le plomb, etc., j'exposerai en leur lieu les considérations qui s'y rattachent. Une difficulté plus apparente que réelle peut être cependant soulevée au sujet des produits de décomposition. Dans les cas où il s'agit d'un de ces poisons organiques que la chimie ne peut ni isoler, ni caractériser d'une manière suffisante, et où l'expert est obligé de recourir à l'expérimentation physiologique, et administrer à des animaux vivants la matière extraite des organes, et qui est supposée contenir le principe vénéneux, les effets obtenus et donnés comme preuve de l'empoisonnement ont été contestés et attribués à la putridité des débris organiques. Cette objection qui a quelque chose de spécieux pour les personnes étrangères à la science, et il ne faut pas oublier que c'est pour des jurés qu'on la tient en réserve, ne supporte pas l'examen. L'action des matières putrides introduites dans le sang est certainement nuisible et peut entraîner la mort, mais les symptômes et les lésions qu'elle détermine sont très-tranchés, très-connus; et ne ressemble nullement, en général, à celle des poisons que l'on recherche par la méthode dont il s'agit en ce moment. En outre, le mode d'absorption de ces matières est différent de celui des substances vénéneuses, et les essais qui auraient eu lieu sur les animaux par ingestion dans l'estomac, échapperaient à l'objection. Mais il est des arguments bien autrement graves et tout à fait péremptoires. En effet, les procédés chimiques d'extraction des poisons contenus dans les organes en décomposition sont tels qu'ils suppriment nécessairement toute putridité. La seule action de l'alcool à 95° suffit pour neutraliser complétement les effets des

matières animales en putréfaction. Enfin, ce qui réduit à néant cette hypothèse, que j'aurais pu me dispenser de combattre si elle n'avait été avancée récemment et soutenue avec une rare témérité devant la cour d'assises de la Seine, c'est que, dans l'acte si complexe de la putréfaction, il ne se produit aucun élément qui puisse être entraîné par les véhicules qui sont employés dans la recherche des poisons. C'est là une des plus importantes conclusions d'un très-beau travail de M. Réveil, qui a tant fait déjà pour l'histoire chimique de l'empoisonnement.

Ainsi, il est permis de dire, en résumant les développements dans lesquels je viens d'entrer, que, si la substance vénéneuse extraite d'un cadavre peut, dans quelques circonstances exceptionnelles, provenir d'une autre source que l'empoisonnement, l'expert attentif et instruit aura toujours le moyen de reconnaître et de démontrer la véritable origine du poison.

8° **L'empoisonnement est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident?** — Comme tout autre genre de mort violente, l'empoisonnement peut être le fait d'un accident, d'un suicide ou d'un crime ; et, de même que pour les autres, la question pour la mort par le poison n'est pas toujours facile à résoudre. Elle n'est pas tout entière, il est vrai, du domaine de la médecine légale, et les circonstances extérieures peuvent seules, le plus souvent, en donner la solution. Mais il suffit que celle-ci soit, dans certains cas, demandée à la science, pour qu'il y ait nécessité de rechercher si dans l'empoisonnement lui-même nous ne trouverons pas parfois des raisons déterminantes en faveur de tel ou tel genre de mort accidentelle, volontaire ou criminelle.

La place que l'empoisonnement occupe dans la statistique des attentats contre les personnes et des suicides, peut four-

nir une donnée générale qui n'est pas dénuée d'intérêt, au point de vue de la comparaison avec les autres modes de mort violente. Sur les 33,032 suicides relevés par M. Brierre de Boismont dans son excellent ouvrage, on en compte seulement 791 qui ont eu lieu par le poison, 1 sur 42 environ; ce mode de mort volontaire n'arrive qu'en septième ligne, et on peut remarquer que la proportion des femmes qui s'empoisonnent est à peu près la moitié de celle des hommes. Je donne plus loin la statistique détaillée de l'empoisonnement criminel.

Mais de pareilles données ne peuvent suffire; il en est une autre plus particulière et qui pénètre plus avant dans la question, c'est celle qui peut être déduite du mode d'empoisonnement, ou, en d'autres termes, du choix du poison. A mesure que je traiterai de chacun d'eux, j'aurai soin d'indiquer dans quelle mesure il se prête aux desseins homicides, ou suicides, ou aux empoisonnements accidentels. On verra, à cet égard, de remarquables différences qui tiennent d'une manière générale à la facilité plus ou moins grande avec laquelle on peut se procurer la substance vénéneuse, et qui dépend tantôt des habitudes économiques et domestiques, tantôt des nécessités de l'industrie ou des arts, à la possibilité d'administrer ou d'employer le poison sous telle ou telle forme, d'en dissimuler les caractères les plus sensibles, ou de les confondre avec un aliment ou un breuvage inoffensif.

Ce mode d'emploi a, en effet, une importance toute spéciale et donne souvent à l'expert les indications les plus décisives sur les circonstances dans lesquelles l'empoisonnement a pu être commis. Parfois, la preuve de la violence employée pour faire avaler un poison corrosif éclate dans les brûlures répandues autour de la bouche, sur le cou et sur la poitrine. D'autres fois, les mélanges destinés à masquer la saveur ou l'odeur, et les précautions de cet ordre que néglige

d'ordinaire celui qui veut mettre fin à ses jours, dénoncent l'homicide. Enfin, l'analogie de couleur, de forme, d'apparence, comme celle des poudres blanches, par exemple, arsenic, sucre, farine; ou de certains sels cristallisés, arséniate ou sulfate de potasse; la consistance liquoreuse ou sirupeuse de certains liquides, acide sulfurique ou anisette, peuvent expliquer une méprise et faire admettre l'empoisonnement accidentel.

On voit par ce simple aperçu qui sera plus utilement développé à l'occasion de chaque empoisonnement en particulier, qu'il est souvent possible à l'expert de déterminer, sinon toujours avec une absolue exactitude, du moins avec de très-grandes probabilités, si l'empoisonnement est le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident. Mais je m'élève formellement contre la doctrine qui a été soutenue dans le triste procès Trumpy, à Berne, en novembre 1864, et qui fait intervenir comme preuve de l'empoisonnement homicide l'absence de motifs plus ou moins avérée pour la victime de mettre fin à ses jours. Ce n'est pas la constatation de l'état mental que j'exclus, mais l'appréciation de faits qui ne sont nullement dans le domaine du médecin. Le Collége de santé de Berne a, sur ce point, fait prévaloir les vrais principes.

9° **L'empoisonnement peut-il être simulé?** — Il n'est pas douteux que l'empoisonnement, comme un grand nombre de maladies, puisse être l'objet d'une simulation plus ou moins parfaite. Sans nous jeter dans de vaines hypothèses, sur les circonstances qui peuvent amener un individu à se dire victime d'un empoisonnement supposé, je ferai seulement remarquer que la feinte reposera, soit sur quelques symptômes artificiellement provoqués, et principalement sur l'emploi plus ou moins énergique ou répété d'un vomitif, soit sur une addition de quelque substance vénéneuse à des aliments dont on dénonce faussement l'origine.

Il n'y a là qu'une bien petite place à l'intervention du médecin légiste, si ce n'est pour apprécier la marche de l'empoisonnement provoqué, qui différera, et pour la violence et pour la persistance des symptômes de l'empoisonnement réel. Mais je veux mettre en garde les médecins contre la facilité avec laquelle ils se laissent parfois entraîner par des récits erronés ou intéressés à accréditer des soupçons d'empoisonnement qui ne reposent que sur des troubles insignifiants et passagers de la santé. J'ai vu, à cet égard, des attestations délivrées avec une complaisance bien irréfléchie. Les pharmaciens et chimistes sont également sollicités d'analyser des préparations alimentaires ou des breuvages dans lesquels on soupçonne la présence d'une substance vénéneuse; mais il ne faut pas qu'ils oublient que le poison peut y avoir été mis dans une intention coupable, et que leur bonne foi peut être surprise de la manière la plus grave, s'ils se laissaient jamais aller à certifier l'existence d'un poison dans une matière quelconque dont l'origine n'aurait pas été authentiquement constatée. Je ne peux citer les exemples qui sont à ma connaissance de faits de cette nature dont les conséquences ont été très-fâcheuses et auraient pu être terribles.

Mais il est un dernier point sur lequel je tiens à insister d'une manière toute particulière; car il s'agit de cas que j'ai observés déjà bien souvent, et qui ne sont certainement pas rares dans la pratique. Je veux parler des soupçons d'empoisonnement qui naissent et s'enracinent dans de pauvres esprits malades. Rien n'est plus commun que ce symptôme au début de la folie mélancolique. Il est entretenu et par la forme du délire lypémaniaque, et par les hallucinations si fréquentes du goût et de l'odorat; et il acquiert ainsi une telle consistance, que les accusations formulées par ces fous en apparence raisonnables et convaincus ne trouvent que trop facilement créance. Tous leurs aliments, toutes leurs boissons ont la saveur du poison, et leur physionomie ex-

prime le dégoût et la souffrance qu'ils en éprouvent. Comme ils refusent de se nourrir, leur santé physique ne tarde pas à s'altérer, et leur état de maladie dépose en quelque sorte en faveur de la véracité de leurs allégations. Souvent, preuve plus caractéristique encore de leur délire, les hallucinations prennent un caractère intermittent et ne se produisent que quand ils se sont trouvés en présence de la personne sur laquelle se sont fixés leurs soupçons maladifs. Ils fatiguent les médecins de leurs plaintes, et, plus tard, vont les porter jusqu'au magistrat. Pour peu que certaines conditions morales viennent en aide à leurs accusations, la justice les accueille et des poursuites sont commencées. Il y a à peine quelques mois qu'à Paris, le malheureux mari d'une folle, sur la dénonciation d'un faux empoisonnement dont elle se disait victime, et qu'elle appuyait en produisant de prétendus breuvages empoisonnés, restait en prison jusqu'à ce que M. Roussin et moi eussions démontré, par l'analyse de ces substances et par l'examen attentif de la femme, que l'empoisonnement n'avait jamais existé que dans son imagination malade. J'ai vu tant de fois déjà des faits semblables qui, sans arriver à cette conséquence extrême, étaient de nature à causer la plus douloureuse impression, que je n'ai pu m'y soustraire, et que j'appelle l'attention la plus sévère de mes confrères et des magistrats qui me feront l'honneur de me lire, sur cette forme de simulation de l'empoisonnement.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE DES PRINCIPALES ESPÈCES D'EMPOISONNEMENT EN PARTICULIER

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

Il s'en faut de beaucoup que toutes les substances vénéneuses doivent trouver place dans une histoire médico-légale de l'empoisonnement ; et c'est encore un abus à signaler de la toxicologie que cette revue stérile d'une foule de substances qui jamais n'ont empoisonné personne, et dont l'énumération, la description et l'histoire naturelle et chimique grossissent sans aucun profit les traités des poisons.

Plusieurs circonstances contribuent à réduire beaucoup le nombre des substances vénéneuses usitées. Sans parler de celles qui sont presque impossibles à administrer, en raison de leur saveur, de leur odeur, de leur insolubilité ou de tel autre caractère, je citerai en premier lieu l'ignorance générale du vulgaire touchant les propriétés d'un grand nombre d'entre elles. D'où il résulte que l'on voit, d'une part, des poisons très-actifs et à la portée de tous demeurer sans emploi, et d'autre part, à certaines époques, de nouveaux poisons acquérir peu à peu une sorte de notoriété et révéler, par des crimes qui vont se multipliant, leurs effets jusque-là restés dans l'ombre ; en second lieu, la difficulté plus ou moins grande que l'on éprouve à se procurer les divers poisons connus. Il y a à cet égard de bien étranges anomalies et de bizarres contradictions. Je ne parle pas de la liberté illimitée qui, en Angleterre, permet à chacun d'acheter ostensiblement

toute espèce de poisons, liberté dont les inconvénients commencent à se traduire avec assez d'évidence dans l'opinion publique, pour qu'il soit fortement question de la restreindre. Mais je m'en tiens à ce qui se passe dans notre pays. Tandis que l'autorité règlemente, dans une pensée fort louable d'ordre et de sécurité publics, la vente de certaines substances vénéneuses, il en est d'autres, les allumettes phosphorées notamment, qu'elle laisse entre les mains de tous, de l'enfant lui-même et du dernier des idiots, sans nécessité, sans prétexte, contre le vœu unanime non-seulement de tous les corps savants, mais de tous les gens sensés. Mais si cet exemple est le plus frappant, combien n'en pourrait-on pas citer encore qui, dans les arts, dans l'industrie, dans l'agriculture, nous montreraient employés chaque jour, et par conséquent mis à la portée des plus mauvais desseins ou livrés à toutes les méprises, bien des poisons qui, comme le plomb, pourraient souvent être remplacés par d'autres substances non vénéneuses ou suppléés, comme le mercure, par d'autres procédés industriels ou artistiques que la science est dès à présent en mesure d'indiquer.

Malgré ces graves lacunes de nos mœurs publiques et de notre réglementation officielle, je crois utile de faire connaître les dispositions légales et les prescriptions administratives qui régissent en France la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses. Je ferai remonter cet exposé jusqu'à l'édit de 1682 qui, suscité par le grand procès de la Chambre ardente, contient déjà bien établie une première réglementation de la fabrication et de la vente des poisons. J'y joindrai l'ordonnance royale de 1846, bien qu'elle ait été modifiée en ce qui touche le tableau des substances soumises à la surveillance par le décret de 1850. Mais l'on aura ainsi un aperçu de l'ensemble des vues qui ont dirigé l'autorité et dicté ces mesures. Il importe d'ailleurs qu'elles soient connues des médecins, car c'est à eux en partie qu'en sont confiés

l'exécution et le contrôle, soit dans les conseils d'hygiène et de salubrité, soit dans les commissions de visite des pharmacies.

ÉDIT POUR LA PUNITION DES EMPOISONNEURS, DEVINS ET AUTRES (1682).

Louis, etc. L'exécution des ordonnances des rois nos prédécesseurs contre ceux qui se disent devins, magiciens et enchanteurs, ayant été négligée depuis longtemps, et ce relâchement ayant attiré *des pays étrangers* dans notre royaume plusieurs de ces imposteurs, il seroit arrivé que, sous prétexte d'horoscope et de divination, et par le moyen des prestiges des opérations des *prétendues magies* et autres *illusions* semblables, dont cette sorte de gens ont accoutumé de se servir, ils auroient surpris diverses personnes *ignorantes ou crédules* qui s'étoient insensiblement engagées avec eux, en passant des *vaines curiosités* aux *superstitions*, et des superstitions aux *impiétés* et aux *sacriléges;* et, par une funeste suite d'engagements, ceux qui se sont le plus abandonnés à la conduite de ces séducteurs, se seroient portés à cette extrémité criminelle d'ajouter les *maléfices* et le *poison* aux impiétés et aux sacriléges, pour obtenir l'effet des promesses desdits séducteurs, et pour l'accomplissement de leurs méchantes productions.

Ces pratiques étant venues à notre connoissance, nous avons employé tous les soins possibles pour faire cesser et pour arrêter, par des moyens convenables, les progrès de ces détestables abominations, et, bien qu'après la punition qui a été faite des principaux auteurs et complices de ces crimes, nous dussions espérer que ces sortes de gens seroient pour toujours bannis de nos États, et nos sujets garantis de leurs surprises ; néanmoins, comme l'expérience du passé nous a fait connoître combien il est dangereux de souffrir les moindres abus qui portent aux crimes de cette qualité, et combien il est difficile de les déraciner lorsque, par la dissimulation ou par le nombre des coupables, ils sont devenus crimes publics ; ne voulant d'ailleurs rien omettre de ce qui peut être de la plus grande gloire de Dieu et de la sûreté de nos sujets ; nous avons jugé nécessaire de renouveler les anciennes ordonnances, et de prendre encore en y ajoutant de nouvelles précautions, tant à l'égard de tous ceux qui usent de maléfices et des poisons, que de ceux qui, sous la *vaine* profession de devins, magiciens, sorciers et autres noms semblables, condamnés par les lois divines et humaines, infestent et corrompent l'esprit des peuples par leurs discours et pratiques, et par la profanation de ce que la religion a de plus saint. Savoir faisons, etc.

Art. 1er. Que toutes personnes se mêlant de deviner et se disant devins ou devineresses, videront incessamment le royaume après la publication de notre présente déclaration, à peine de punition corporelle.

Art. 2. Défendons toutes pratiques superstitieuses, de fait, par écrit ou par parole, soit en abusant des termes de l'Écriture sainte ou des prières de l'Église, soit en disant ou en faisant des choses qui n'ont aucun rapport aux causes naturelles; voulons que ceux qui se trouveront les avoir enseignées, ensemble ceux qui les auront mises en usage et qui s'en seront servis pour quelque fin que ce puisse être, soient punis exemplairement et suivant l'exigence des cas.

Art. 3. Et s'il se trouvoit à l'avenir des personnes assez méchantes pour ajouter et joindre à la superstition l'impiété et le sacrilége, sous prétexte d'opération de prétendue magie, ou autres prétextes de pareille qualité, nous voulons que celles qui s'en trouveront convaincues soient punies de mort.

Art. 4. Seront punis de semblables peines tous ceux qui seront convaincus de s'être servis de vénéfices et de poisons, soit que la mort s'en soit ensuivie ou non, comme aussi ceux qui seront convaincus d'avoir composé ou distribué du poison pour empoisonner; et parce que les crimes qui se commettent par le poison sont non-seulement les plus détestables et les plus dangereux de tous, mais encore les plus difficiles à découvrir, nous voulons que tous ceux, sans exception, qui auront connoissance qu'il aura été travaillé à faire des poisons, qu'il en aura été demandé ou donné, soient tenus de dénoncer incessamment ce qu'ils en sauront à nos procureurs généraux ou à leurs substituts, et, en cas d'absence, au premier officier public des lieux, à peine d'être extraordinairement procédé contre eux, et punis selon les circonstances et l'exigence des cas, comme fauteurs et complices desdits crimes, et sans que les dénonciateurs soient sujets à aucune peine, ni même aux intérêts civils, lorsqu'ils auront déclaré et articulé des faits ou des indices considérables qui seront trouvés véritables et conformes à leurs dénonciations, quoique dans la suite les personnes comprises dans lesdites dénonciations soient déchargées des accusations; dérogeant à cet effet à l'article 75 de l'ordonnance d'Orléans, pour l'effet du vénéfice et du poison seulement, sauf à punir les calomniateurs selon la rigueur de ladite ordonnance.

Art. 5. Ceux qui seront convaincus d'avoir attenté à la vie de quelqu'un par vénéfice et poison, en sorte qu'il n'ait pas tenu à eux que ce crime n'ait été consommé, seront punis de mort.

Art. 6. Seront réputés au nombre des poisons, non-seulement ceux qui peuvent causer une mort prompte et violente, mais aussi

ceux qui, en altérant peu à peu la santé, causent des maladies, soit que lesdits poisons soient simples, naturels ou composés et faits de mains d'artiste ; et, en conséquence, défendons à toutes sortes de personnes, à peine de la vie, même aux médecins, apothicaires et chirurgiens, à peine de punition corporelle, d'avoir et garder de tels poisons simples ou préparés, qui, retenant toujours leur qualité de venin, et n'entrant en aucune composition ordinaire, ne peuvent servir qu'à nuire et sont de leur nature pernicieux et mortels.

Art. 7. A l'égard de l'arsenic, du réalgar, de l'orpiment et du sublimé, quoiqu'ils soient poisons dangereux de toute leur substance, comme ils entrent et sont employés en plusieurs compositions nécessaires, nous voulons, afin d'empêcher à l'avenir la trop grande facilité qu'il y a eue jusques ici d'en abuser, qu'il ne soit permis qu'aux marchands qui demeurent dans les villes d'en vendre, et d'en livrer eux-mêmes seulement aux médecins, apothicaires, chirurgiens, orfévres, teinturiers, maréchaux et autres personnes publiques, qui, par leur profession, sont obligées d'en employer, lesquelles néanmoins écriront, en les prenant, sur un registre particulier tenu à cet effet par lesdits marchands, leurs noms, qualités et demeures, ensemble la quantité qu'ils auront prise desdits minéraux ; et si au nombre desdits artisans qui s'en servent, il s'en trouve qui ne sachent pas écrire, lesdits marchands écriront pour eux ; quant aux personnes inconnues auxdits marchands, comme peuvent être les chirurgiens et maréchaux des bourgs et villages, ils apporteront des certificats en bonne forme, contenant leurs noms, demeures et professions, signés du juge des lieux, ou d'un notaire et de deux témoins, ou du curé et de deux principaux habitants, lesquels certificats et attestations demeureront chez lesdits marchands pour leur décharge. Seront aussi les épiciers, merciers et autres marchands demeurant dans lesdits bourgs et villages, tenus de remettre incessamment ce qu'ils auront desdits minéraux entre les mains des syndics, gardes ou anciens marchands épiciers ou apothicaires des villes plus prochaines des lieux où ils demeureront, lesquels leur en rendront le prix, le tout à peine de trois mille livres d'amende en cas de contravention, même de punition corporelle, s'il y échet.

Art. 8. Enjoignons à tous ceux qui ont droit par leurs professions et métiers de vendre ou d'acheter des susdits minéraux, de les tenir en des lieux sûrs, dont ils garderont eux-mêmes la clef. Comme aussi leur enjoignons d'écrire sur un registre particulier la qualité des remèdes où ils auront employé desdits minéraux, les noms de ceux pour qui ils auront été faits, et la quantité qu'ils y auront employée, et d'arrêter à la fin de chaque année sur leurs dits registres ce qui

leur en restera, le tout à peine de mille livres d'amende pour la première fois, et de plus grandes s'il y échet.

Art. 9. Défendons aux médecins, chirurgiens, apothicaires, épiciers, droguistes, orfévres, teinturiers, maréchaux et tous autres, de distribuer desdits minéraux en substance à quelque personne que ce puisse être, et sous quelque prétexte que ce soit, sous peine d'être punis corporellement, et seront tenus de composer eux-mêmes, ou de faire composer en leur présence par leurs garçons, les remèdes où il devra entrer nécessairement desdits minéraux, qu'ils donneront après cela à ceux qui en demanderont pour s'en servir aux usages ordinaires.

Art. 10. Défenses sont aussi faites à toutes personnes autres qu'aux médecins apothicaires, d'employer aucuns insectes vénéneux, comme serpents, crapauds, vipères et autres semblables, sous prétexte de s'en servir à des médicaments, ou à faire des expériences, et sous quelque autre prétexte que ce puisse être, s'ils n'en ont la permission expresse par écrit.

Art. 11. Faisons très-expresses défenses à toutes personnes de quelque profession et condition qu'elles soient, excepté aux médecins approuvés, et dans le lieu de leur résidence, aux professeurs en chimie et aux maîtres apothicaires, d'avoir aucuns laboratoires et d'y travailler à aucunes préparations de drogues ou distillations, sous prétexte de remèdes chimiques, expériences, secrets particuliers, recherches de la pierre philosophale, conversion, multiplication ou raffinement des métaux, confection des cristaux ou pierres de couleur, et autres semblables prétextes, sans avoir auparavant obtenu de nous, par lettres de grand sceau, la permission d'avoir lesdits laboratoires, présenté lesdites lettres, et fait déclaration en conséquence à nos juges et officiers de police des lieux. Défendons pareillement à tous distillateurs, vendeurs d'eau-de-vie, de faire autre distillation que celle de l'eau-de-vie et de l'esprit-de-vin, sauf à être choisi d'entre eux le nombre qui sera jugé nécessaire pour la confection des eaux-fortes dont l'usage est permis ; lesquels ne pourront néanmoins y travailler qu'en vertu de nosdites lettres, et après en avoir fait leurs déclarations, à peine de punition exemplaire.

Si donnons en mandement, etc.

ORDONNANCE DU ROI (DU 29 OCTOBRE 1846).

Vu la loi du 19 juillet 1845, portant : « Article Ier. Les contra-
» ventions aux ordonnances royales, portant règlement d'administra-
» tion publique sur la vente, l'achat et l'emploi des substances véné-
» neuses, seront punies d'une amende de 100 francs à 3000 francs,
» et d'un emprisonnement de six jours à deux mois, sauf l'applica-

» tion, s'il y a lieu, de l'article 463 du Code pénal. Dans tous les » cas, les tribunaux pourront prononcer la confiscation des sub- » stances saisies en contravention.

» Art. 2. Les articles 34 et 35 de la loi du 21 germinal an XI » seront abrogés, à partir de la promulgation de l'ordonnance qui » aura statué sur la vente des substances vénéneuses. »

Sur le rapport de notre ministre secrétaire d'État de l'agriculture et du commerce ; notre conseil d'État entendu, nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit :

Titre. Ier. — *Du commerce des substances vénéneuses.*

Article Ier. Quiconque voudra faire le commerce d'une ou de plusieurs des substances comprises dans le tableau annexé à la présente ordonnance sera tenu d'en faire préalablement la déclaration devant le maire de la commune, en indiquant le lieu où est situé son établissement.

Les chimistes, fabricants ou manufacturiers employant une ou plusieurs desdites substances seront également tenus d'en faire la déclaration dans la même forme.

Ladite déclaration sera inscrite sur un registre à ce destiné, et dont un extrait sera remis au déclarant ; elle devra être renouvelée, dans le cas de déplacement de l'établissement.

Art. 2. Les substances auxquelles s'applique la présente ordonnance ne pourront être vendues ou livrées qu'aux commerçants, chimistes, fabricants ou manufacturiers qui auront fait la déclaration prescrite par l'article précédent ou aux pharmaciens.

Lesdites substances ne devront être livrées que sur la demande écrite et signée de l'acheteur.

Art. 3. Tous achats ou ventes de substances vénéneuses seront inscrits sur un registre spécial, coté et parafé par le maire ou par le commissaire de police.

Les inscriptions seront faites de suite et sans aucun blanc, au moment même de l'achat ou de la vente ; elles indiqueront l'espèce et la quantité des substances achetées ou vendues, ainsi que les noms, professions et domiciles des vendeurs ou des acheteurs.

Art. 4. Les fabricants et manufacturiers employant les substances vénéneuses en surveilleront l'emploi dans leur établissement, et constateront cet emploi sur un registre établi conformément au premier paragraphe de l'article 3.

Titre II. — *De la vente des substances vénéneuses par les pharmaciens.*

Art. 5. La vente des substances vénéneuses ne peut être faite, pour l'usage de la médecine, que par les pharmaciens et sur la prescription d'un médecin, chirurgien, officier de santé ou d'un vétérinaire breveté.

Cette prescription doit être signée, datée, et énoncer en toutes lettres la dose desdites substances, ainsi que le mode d'administration du médicament.

Art. 6. Les pharmaciens transcriront lesdites prescriptions, avec les indications qui précèdent, sur un registre établi dans la forme déterminée par le paragraphe 1er de l'article 3.

Ces transcriptions devront être faites de suite et sans aucun blanc.

Les pharmaciens ne rendront les prescriptions que revêtues de leur cachet et après y avoir indiqué le jour où les sustabnces auront été livrées, ainsi que le numéro d'ordre de la transcription sur le registre.

Ledit registre sera conservé pendant vingt ans au moins, et devra être représenté à toute réquisition de l'autorité.

Art. 6. Avant de délivrer la préparation médicale, le pharmacien y apposera une étiquette indiquant son nom et son domicile, et rappelant la destination interne ou externe du médicament.

Art. 8. L'arsenic et ses composés ne pourront être vendus pour d'autres usages que la médecine, que combinés avec d'autres substances.

Les formules de ces préparations seront arrêtées, sous l'approbation de notre ministre secrétaire d'État de l'agriculture et du commerce, savoir :

Pour le traitement des animaux domestiques, par le conseil des professeurs de l'école royale vétérinaire d'Alfort ;

Pour la destruction des animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle, par l'école de pharmacie.

Art. 9. Les préparations mentionnées dans l'article précédent ne pourront être vendues ou délivrées que par les pharmaciens, et seulement à des personnes connues et domiciliées.

Les quantités livrées, ainsi que le nom et le domicile des acheteurs, seront inscrits sur le registre spécial dont la tenue est prescrite par l'article 6.

Art. 10. La vente et l'emploi de l'arsenic et de ses composés sont interdits pour le chaulage des grains, l'embaumement des corps et la destruction des insectes.

TITRE III. — *Dispositions générales.*

Art. 11. Les substances vénéneuses doivent toujours être tenues, par les commerçants, fabricants, manufacturiers et pharmaciens, dans un endroit sûr et fermé à clef.

Art. 12. L'expédition, l'emballage, le transport, l'emmagasinage et l'emploi doivent être effectués par les expéditeurs, voituriers, commerçants et manufacturiers, avec les précautions nécessaires pour prévenir tout accident.

Les fûts, récipients ou enveloppes ayant servi directement à contenir les substances vénéneuses ne pourront recevoir aucune autre destination.

Art. 13. A Paris et dans l'étendue du ressort de la préfecture de police, les déclarations prescrites par l'article 1er seront faites devant le préfet de police.

Art. 14. Indépendamment des visites qui doivent être faites en vertu de la loi du 21 germinal an XI, les maires ou commissaires de police, assistés, s'il y a lieu, d'un docteur en médecine désigné par le préfet, s'assureront de l'exécution des dispositions de la présente ordonnance.

Ils visiteront, à cet effet, les officines des pharmaciens, les boutiques et magasins des commerçants et manufacturiers vendant ou employant lesdites substances. Ils se feront représenter les registres mentionnés dans les articles 1er, 3, 4 et 6, et constateront les contraventions.

Leurs procès-verbaux seront transmis au procureur du roi, pour l'application des peines prononcées par l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845.

LOUIS-PHILIPPE.

TABLEAU DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES (ANNEXÉ A L'ORDONNANCE DU 29 OCTOBRE 1846).

Acétate de mercure.
Acétate de morphine.
Acétate de zinc.
Acide arsénieux; composés et préparations qui en dérivent.
Acide cyanhydrique.
Aconit et ses composés.
Alcool sulfurique (eau de Rabel).
Anémone pulsatile et ses préparations.
Angusture fausse et ses préparations.
Atropine.
Belladone et ses préparations.
Brucine et ses préparations.
Bryone et ses préparations.
Cantharides et leurs préparations.
Carbonate de cuivre et d'ammoniaque.
Cévadille et ses préparations.
Chlorure d'antimoine.
Chlorure de morphine.
Chlorure ammoniaco-mercuriel.
Chlorure de mercure.

Ciguës et leurs préparations.
Codéine et ses préparations.
Coloquinte et ses préparations.
Conicine et ses préparations.
Coque du Levant et ses préparations.
Colchique et ses préparations.
Cyanure de mercure.
Daturine.
Digitale et ses préparations.
Elaterium et ses préparations.
Ellébore blanc et noir et leurs préparations.
Émétine.
Émétique (tartrate de potasse et d'antimoine).
Épurge et ses préparations.
Euphorbe et ses préparations.
Fèves de Saint-Ignace ; préparations qui en dérivent.
Huile de cantharides.
Huile de ciguë.
Huile de croton tiglium.
Huile d'épurge.
Iodure d'ammoniaque.
Iodure d'arsenic.
Iodure de potassium.
Iodure de mercure.
Kermès minéral.
Laurier-cerise et ses préparations.
Laudanum ; composés et mélanges.
Liqueur arsenicale de Pearson.
Liqueur arsenicale de Fowler.
Morphine et ses composés.
Narcéine.
Narcisse des prés.
Narcotine.
Nicotianine.
Nicotine.
Nitrate ammoniaco-mercuriel.
Nitrate de mercure.
Opium.
Oxyde de mercure.
Picrotoxine.
Pignons d'Inde.
Rhus radicans.
Sabine.
Solanine.
Soufre doré d'antimoine.
Seigle ergoté ; préparations qui en dérivent.
Staphysaigre.
Sulfate de mercure.
Strychnine et ses composés.
Tartrate de mercure.
Turbith minéral.
Vératrine.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 10 NOVEMBRE 1846, CONCERNANT LA VENTE DES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES.

Monsieur le préfet, j'ai l'honneur de vous adresser quelques exemplaires d'une ordonnance royale, en date du 20 octobre dernier, destinée à régler les conditions relatives à la vente, l'achat et l'emploi des substances vénéneuses.

Le rapport du roi inséré au *Moniteur* du 31 octobre, et que j'ai fait réimprimer avec l'ordonnance, me dispense d'entrer dans de longs développements sur les motifs des principales dispositions de ce règlement ; j'ai seulement à vous donner quelques explications sur son exécution.

Aux termes de l'article 2 de la loi du 19 juillet 1845, les articles 34 et 35 de la loi du 21 germinal an XI, sont abrogés à partir de la

promulgation de l'ordonnance elle-même qui, ainsi que l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845, lequel détermine la pénalité applicable aux contraventions, doit avoir son effet à compter de la même époque. Il importe donc que les maires de toutes les communes où il existe soit des droguistes ou fabricants de produits chimiques faisant le commerce d'une ou de plusieurs des substances désignées dans le tableau annexé à l'ordonnance, soit des établissements scientifiques ou industriels où l'on fait usage de ces mêmes substances, ouvrent, sans aucun retard, le registre destiné à recevoir les déclarations exigées par l'article 1er. Vous recommanderez qu'un extrait de ce registre, indiquant les déclarations reçues, vous soit adressé dans la quinzaine, et vous en ferez parvenir une expédition à mon ministère.

Les maires devront également s'assurer, soit par eux-mêmes, soit par les soins du commissaire de police, que tous les commerçants, chimistes, fabricants, manufacturiers ou pharmaciens qui vendent ou emploient des substances vénéneuses, tiennent le registre prescrit par les articles 3, 4 et 6.

L'article 14 indique comment cette constatation doit avoir lieu: il est évidemment impossible d'attendre, pour y procéder, la visite annuelle qui est confiée au jury médical. Pour vérifier le fait matériel de la tenue du registre, les maires ou commissaires de police n'ont pas même besoin d'être assistés d'un docteur en médecine désigné par l'autorité préfectorale; ils peuvent et doivent s'occuper seuls de cette vérification et en dresser procès-verbal, sauf à réclamer le concours d'un docteur en médecine désigné par le préfet, conformément à l'article 14, s'il s'élevait quelques questions dont la solution exigeât des connaissances spéciales.

En cotant et paraphant le registre où doivent être inscrits les achats et l'emploi des substances vénéneuses, les maires ou commissaires de police auront soin de rappeler les dispositions des articles 11 et 12 de l'ordonnance, ainsi que la pénalité que l'article 1er de la loi du 19 juillet 1845 attache à toute contravention à ces prescriptions.

Vous ne négligerez aucun des moyens de publicité et d'influence qui sont à votre disposition, pour obtenir des médecins ou officiers de santé que toute prescription médicale dans laquelle il entre une ou plusieurs substances vénéneuses, soit signée, datée et énonce en toutes lettres, les doses desdites substances, ainsi que le mode d'administration des médicaments. Les pharmaciens, seuls responsables, s'ils livraient des médicaments sur des prescriptions qui ne rempliraient pas ces conditions, pourraient en refuser l'exécution, et leur refus entraînerait des retards fâcheux pour les malades; les médecins comprennent trop bien leurs devoirs pour

retarder, par une omission si facile à éviter, la délivrance des médicaments.

L'article 8 réserve aux seuls pharmaciens le droit de vendre des préparations arsenicales, soit pour le traitement des animaux domestiques, soit pour la destruction d'animaux nuisibles et pour la conservation des peaux et objets d'histoire naturelle ; mais ces préparations ne pourront être livrées que sous une forme qui empêche d'en faire un criminel usage. Je ferai connaître prochainement les formules qui auront été adoptées par l'école vétérinaire d'Alfort et par l'école de pharmacie de Paris pour satisfaire à cette condition, conformément aux deux derniers paragraphes de l'article 8.

Vous n'ignorez pas que l'arsenic, qui a trop souvent servi comme moyen d'empoisonnement, avait presque toujours été acheté sous prétexte d'être destiné à la destruction des animaux nuisibles; aucun usage de l'arsenic ne doit donc être l'objet d'une surveillance plus rigoureuse. On vend, sous le nom de mort-aux-rats, diverses préparations dont la composition n'est pas toujours bien connue de ceux qui les vendent ni de ceux qui les achètent ; il faut absolument interdire ce débit à tout marchand ambulant et non domicilié dans la commune où il fait son commerce. Toute préparation vendue sous la dénomination de mort-aux-rats ou annoncée comme pouvant servir à la destruction de ces animaux doit être analysée, afin de vérifier si elle ne contient point d'arsenic ou d'autre substance comprise dans le tableau annexé à l'ordonnance; si elle en contient, le vendeur sera poursuivi, conformément à la loi. La vente et l'emploi de l'arsenic pour le chaulage des grains sont prohibés par l'article 10. La science a trouvé des procédés plus sûrs et moins dangereux pour préparer les grains destinés à la semence ; ces moyens, qui sont déjà assez généralement employés dans plusieurs départements, et dont une expérience suffisamment prolongée a constaté l'efficacité, seront rappelés ou indiqués par une instruction particulière.

Tout ce que je viens de dire s'applique aux établissements existants ; s'il se formait de nouveaux établissements dans lesquels on ferait usage de substances vénéneuses, les mêmes règles, les mêmes formalités devront être observées. Quand on se sera assuré que les registres exigés sont établis partout où ils doivent l'être, il restera à en surveiller la tenue. Pour les pharmaciens, les visites annuelles du jury médical seront généralement suffisantes, sauf les cas où il y aurait lieu de soupçonner quelque contravention. Si votre département était du nombre de ceux où l'insuffisance des allocations empêche de faire procéder, chaque année, à la visite des pharmacies, vous insisteriez fortement auprès du conseil général, dans sa prochaine session, pour qu'il vous donne les moyens d'assurer un service si essentiel à la sûreté publique. Vous demanderez au moins

une allocation qui vous permette de rétribuer convenablement les médecins que vous pourriez désigner, en vertu de l'article 14, pour vérifier dans chaque canton et dans chaque arrondissements l'exécution des dispositions de l'ordonnance. Au reste, des mesures ne tarderont pas à être prises pour rendre obligatoires les dépenses dont il s'agit ici.

Je tiens, monsieur le préfet, à être exactement informé des résultats de ce nouveau règlement sur les poisons, je vous invite à m'adresser, à cet effet, tous les six mois, un état indiquant les contraventions dont il aura été dressé procès-verbal, et la suite qui aura été donnée à ces procès-verbaux. L. Cunin-Gridaine.

Décret du 8 juillet 1850 concernant la vente des substances vénéneuses.

Le président de la République,

Sur le rapport du ministre de l'agriculture et du commerce, vu la loi du 19 juillet 1845; vu l'ordonnance du 29 octobre 1846, portant règlement sur la vente des substances vénéneuses; vu les avis de l'école de pharmacie, du comité consultatif des arts et manufactures, du conseil de salubrité du département de la Seine et de l'Académie de médecine, le conseil d'État entendu, décrète :

Article 1er. Le tableau des substances vénéneuses annexé à l'ordonnance du 29 octobre 1846 est remplacé par le tableau joint au présent décret.

Art. 2. Dans les visites spéciales prescrites par l'article 14 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, les maires ou commissaires de police seront assistés, s'il y a lieu, soit d'un docteur en médecine, soit de deux professeurs d'une école de pharmacie, soit d'un membre du jury médical et d'un des pharmaciens adjoints à ce jury, désignés par le préfet.

Art. 3. Le ministre de l'agriculture et du commerce est chargé de l'exécution du présent décret. L.-N. Bonaparte.

Tableau des substances vénéneuses, à annexer au décret du 8 juillet 1850.

Acide cyanhydrique.
Alcaloïdes végétaux vénéneux et leurs sels.
Arsenic et ses préparations.
Belladone, extrait et teinture.
Cantharides entières, poudre et extrait.
Chloroforme.
Ciguë, extrait et teinture.
Cyanure de mercure.
Cyanure de potassium..
Digitale, extrait et teinture.
Émétique.
Jusquiame, extrait et teinture.

Nicotine.
Nitrate de mercure.
Opium et son extrait.
Phosphore.
Seigle ergoté.
Stramonium, extrait et teinture.
Sublimé corrosif.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 29 JUILLET 1850 ACCOMPAGNANT L'ENVOI DU DÉCRET PRÉCÉDENT.

Monsieur le préfet, la nomenclature du tableau des substances vénéneuses annexé à l'ordonnance du 29 octobre 1846 a donné lieu à de nombreuses réclamations de la part des pharmaciens et de plusieurs sociétés de pharmacie ; cette nomenclature a été revisée et réduite. Le nouveau tableau qui a été adopté se trouve à la suite du décret dont je vous envoie quelques exemplaires.

MM. les pharmaciens avaient vu avec peine que, dans les visites prescrites par l'article 14 de l'ordonnance du 29 octobre 1846, les médecins étaient seuls appelés à assister les officiers de police judiciaire ; l'article 2 du nouveau décret donne satisfaction à leurs plaintes, en chargeant de cette attribution soit un docteur en médecine, soit deux professeurs d'une école de pharmacie, soit, enfin, un médecin, membre du jury médical, et un des pharmaciens adjoints à ce jury.

Je vous invite, monsieur le préfet, à insérer ces nouvelles dispositions dans le recueil des actes administratifs de votre préfecture, à leur donner toute la publicité possible et à en assurer l'exécution.

DUMAS.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE DU 20 MAI 1853, CONTENANT DES INSTRUCTIONS SUR L'APPLICATION DE L'ORDONNANCE DU 29 OCTOBRE 1846 A L'EXERCICE DE L'ART VÉTÉRINAIRE.

Monsieur le préfet, les jurys médicaux appelés à faire la visite annuelle des pharmacies, des magasins de droguerie et d'épicerie, conformément aux prescriptions de la loi du 21 germinal an XI, et de veiller à l'exécution des règlements sur la vente et l'emploi des substances vénéneuses, ont plusieurs fois appelé l'attention de l'administration sur l'exercice de la médecine vétérinaire, et demandé si les dispositions de l'ordonnance du 29 octobre 1846, rendue pour l'exécution de la loi du 19 juillet 1845, sont applicables à ceux qui se livrent à l'exercice de cette profession.

Après avoir pris l'avis du comité consultatif d'hygiène publique, je vais examiner ici cette question et préciser, en ce qui la concerne, les applications à faire de l'ordonnance précitée.

Je rappellerai d'abord, monsieur le préfet, qu'aux termes du décret du 15 janvier 1813, les écoles vétérinaires délivrent des bre-

vets qui confèrent le titre de médecin vétérinaire ou de maréchal vétérinaire, avec certains priviléges, à ceux qui en sont investis. Il y a, en outre, des maréchaux experts munis d'un certificat de capacité délivré, soit par un médecin, soit par un maréchal vétérinaire, conformément aux articles 15, 16 et 17 dudit décret. Il y a enfin des empiriques qui, sans aucun titre, se livrent au traitement des animaux domestiques, aucune disposition législative ne s'opposant jusqu'à présent à l'exercice de cette espèce d'industrie.

Cela posé, je rappellerai que l'article 5 de l'ordonnance du 29 octobre 1846 est ainsi conçu : « La vente des substances vénéneuses » ne peut être faite, pour l'usage de la médecine, que par les phar- » maciens, et sur la prescription d'un médecin chirurgien, officier » de santé, ou d'un vétérinaire breveté. » D'où il suit qu'à l'exception des médecins et des maréchaux vétérinaires, les individus quels qu'ils soient, sans en excepter les maréchaux experts, qui emploient des substances vénéneuses pour le traitement des animaux domestiques, ne doivent acheter ces substances que chez les pharmaciens et sur les prescriptions d'un vétérinaire breveté, c'est-à-dire d'un médecin ou d'un maréchal vétérinaire.

Maintenant, les maréchaux experts ou les empiriques pourront-ils conserver, sans aucune précaution, les substances vénéneuses qu'ils se seront ainsi procurées dans les pharmacies? Ne seront-ils assujettis à aucune des règles prescrites par l'ordonnance du 29 octobre 1846 pour la vente et l'emploi des substances vénéneuses? Ces questions trouvent, par analogie, leur solution dans l'article 1er de cette ordonnance, ainsi conçu : « Quiconque voudra faire le » commerce d'une ou de plusieurs des substances comprises dans » le tableau annexé à la présente ordonnance, sera tenu d'en faire » préalablement la déclaration devant le maire de la commune, en » indiquant le lieu où est situé son établissement.

» Les chimistes, fabricants ou manufacturiers employant une ou » plusieurs desdites substances seront également tenus d'en faire » la déclaration dans la même forme. »

Les maréchaux experts ou les empiriques dont il s'agit ici, ne sont, à la vérité, ni chimistes, ni fabricants, ni manufacturiers ; mais ils doivent être considérés comme faisant réellement le commerce des substances vénéneuses, soit qu'ils administrent eux-mêmes les médicaments, en en comptant ou sans en compter le prix séparément de leur salaire, soit qu'ils se bornent à les délivrer, sur consultation, aux propriétaires des animaux malades. En effet, dans l'un et dans l'autre cas, les médicaments sont vendus ou administrés par un intermédiaire qui fait en cela commerce de substances vénéneuses, dans le sens de l'article 1er de l'ordonnance du 29 octobre 1846.

En résumé, monsieur le préfet, tous ceux qui font profession de se livrer au traitement des animaux domestiques, sans être munis d'un brevet de médecin ou de maréchal vétérinaire, doivent être soumis aux dispositions de l'ordonnance précitée, s'ils veulent se servir de substances vénéneuses. Conséquemment, ils sont tenus de faire la déclaration exigée par l'article 1er ci-dessus transcrit, sans être d'ailleurs dispensés de se soumettre aux articles 3, 4, 5, 11, 12, 13 et 14 de la même ordonnance. Il doit être, du reste, entendu que les médecins vétérinaires brevetés sont eux-mêmes soumis, comme les pharmaciens, aux dispositions des articles 11 et 14, qui prescrivent de tenir les substances vénéneuses dans un lieu sûr et fermé à clef, et qui soumettent les approvisionnements de ces substances à des visites spéciales.

Veuillez, monsieur le préfet, prendre les mesures convenables pour faire donner à la présente circulaire une publicité suffisante dans votre département, et pour la notifier notamment à l'école de pharmacie ou au jury médical, ainsi qu'aux autorités municipales et à MM. les pharmaciens en exercice.

J'ai dit que le nombre des substances vénéneuses réellement employées dans l'empoisonnement, et dont, par suite, la médecine légale devait s'occuper, était restreint. La statistique criminelle fournit à l'appui de cette proposition, des renseignements précis, qu'il me paraît très-intéressant de faire connaître. Des détails malheureusement trop peu complets et trop anciens, que j'emprunte à Taylor, permettent de comparer, jusqu'à un certain point, la situation des choses en Angleterre et en France.

Cette statistique des empoisonnements est celle qui a été d'après publiée par ordre de la chambre des communes, les enquêtes officielles pour les années 1837 et 1838. Elle comprend 541 cas de mort par les divers poisons ainsi répartis :

Opium et ses diverses préparations (laudanum). . .	197 cas.
Arsenic.	185
Acide sulfurique.	32
Acide prussique	27
Acide oxalique.	19
Sublimé corrosif et sels de mercure.	15
Empoisonnements complexes.	14
Huile d'amandes amères.	4

Champignons.	4
Noix vomique.	3
Colchique	3
Aconit.	2
Acide nitrique, alcali, tartre stibié, strychnine, belladone, bichromate de potasse, nitrate d'argent, acétate de plomb, sulfate de fer, chlorure d'étain, ellébore, castoréum, sabine, ciguë, cantharides, poivre de Cayenne.	11
Inconnus.	14
	541

En 1840, les cas de mort par empoisonnement ont été, en Angleterre, de 349 (181 hommes, 168 femmes), dont 161 suicides (87 hommes, 74 femmes), et 188 homicides ou accidents (107 hommes, 81 femmes). Dans ce nombre, l'opium compte pour 75 cas, l'arsenic pour 32; et sur le chiffre de 75 cas d'empoisonnement par l'opium, il y en a 42 qui ont été observés chez des enfants de moins de cinq ans : preuve lamentable, ajoute justement le célèbre médecin légiste anglais, du danger de l'administration de ce médicament chez les enfants, et du grand nombre d'accidents mortels dont est suivi l'emploi imprudent qui en est fait chaque jour.

Je termine ce qui est relatif à la statistique anglaise par le nombre total, qui paraîtra certainement très-élevé, des empoisonnements constatés annuellement, de 1848 à 1853 :

En 1848.	569.	En 1851.	528.
1849.	526.	1852.	553.
1850.	553.	1853.	489.

Pour la France, nous ne possédons malheureusement aucun relevé général de la mortalité par le poison ; mais les chiffres que je vais relever dans le tableau suivant ont, au point de vue particulier de la médecine légale, une importance supérieure. Ils se rapportent, en effet, aux cas d'empoisonnements constatés judiciairement pendant les douze dernières années, de 1851 à 1863, et montrent mieux que ne saurait le faire aucune autre preuve la place qui, parmi les

différents genres de mort violente, appartient à celui-là, en même temps qu'ils permettent de juger, ce qui est d'un grand intérêt pratique, quelles sont, au vrai, les substances vénéneuses employées comme agents de l'empoisonnement criminel, et dans quel ordre de fréquence elles doivent être rangées.

Statistique de l'empoisonnement criminel en France, de 1851 *à* 1863.

	ANNÉES.												TOTAL.
	1851	1852	1853	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	
TOTAL des crimes d'empoisonnement.	63	39	71	56	78	47	58	49	49	32	39	36	617
SUITES de l'empoisonnement.													
Mort	26	12	16	22	17	13	18	19	11	6	13	17	190
Maladie	29	25	40	24	46	26	22	15	15	14	19	10	285
Nulles	8	2	15	10	15	8	18	15	23	12	7	9	142
ACCUSÉS.													
Hommes.	21	12	29	21	25	9	27	21	13	9	16	16	219
Femmes	26	17	17	23	21	22	20	29	20	20	21	24	260
NATURE du poison employé.													
Arsenic.	35	25	33	25	42	14	18	9	9	3	14	5	232
Phosphore	13	3	4	12	21	14	23	20	16	15	13	16	170
Sulfate de cuivre .	3	5	10	8	4	2	8	5	15	5	4	8	77
Vert-de-gris	2	3	10	4	6	3	1	»	»	2	2	»	33
Acide sulfurique. .	1	1	2	1	2	7	1	4	4	4	1	2	30
Cantharides. . . .	4	1	3	3	»	6	1	2	2	»	1	»	23
Opium.	»	»	»	1	»	»	»	»	1	1	1	2	6
Ellébore.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2	»	6
Emétique	1	»	»	»	»	»	1	1	»	»	»	1	4
Sulfate de fer. . .	1	»	»	»	»	»	2	»	»	»	»	1	4
Acide nitrique. . .	1	»	1	1	»	»	»	»	»	»	»	»	3
Ammoniaque. . . .	»	»	1	»	»	»	»	»	1	»	1	»	3
Mercure	»	»	1	»	1	»	»	»	»	1	»	»	3
Datura	»	»	3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3
Noix vomique . . .	»	»	»	»	2	»	»	»	»	1	»	»	3
Acide chlorhydriq.	»	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	3
Potasse.	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Acétate de plomb.	»	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Gaz acide carbon.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
Graines de genet .	»	»	1	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1
Colchique	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1
Champignons . . .	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
Euphorbe	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
Baume Fioraventi.	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	»	1
Eau sédative. . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1	1
Belladone	»	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1
(Verre pilé).	»	1	»	»	»	1	1	»	»	»	»	»	3

Je ne ferai, sur le tableau qui suit, que de courtes remarques. Un premier fait qui ressort des chiffres, c'est que le nombre des crimes d'empoisonnement déférés aux cours d'assises va en diminuant d'une manière sensible. Si l'on divise en quatre périodes cette série de douze années, on voit qu'il y en a eu pour la première 173, pour la seconde 181, chiffres assez rapprochés, pour la troisième 156, décroissance déjà marquée; enfin, pour la dernière, 107 seulement. Sur le total de 617 accusations d'empoisonnement, le plus grand nombre (427) appartient à de simples tentatives; le chiffre des morts reste néanmoins encore assez élevé. Les accusés, ainsi qu'il est facile de le comprendre pour ce genre de crime, comptent, dans une proportion assez forte, plus de femmes que d'hommes.

Quant à la nature du poison employé, la statistique confirme pleinement les considérations que j'ai présentées plus haut. Il est évident qu'en ce qui touche l'empoisonnement criminel, dont la pratique médico-légale a presque exclusivement à se préoccuper, le nombre des substances vénéneuses usitées est extrêmement restreint. Il n'en est véritablement que six qui figurent dans le tableau pour un chiffre digne de fixer l'attention : l'arsenic, le phosphore, le sulfate de cuivre ou vitriol bleu, le vert-de-gris, l'acide sulfurique et les cantharides, qui à eux seuls représentent 565 cas d'empoisonnement, c'est-à-dire les 11/12es du nombre total. Pour les vingt autres (je retranche le verre pilé, on sait pour quelles raisons), qui ensemble ne fournissent que 49 empoisonnements, elles semblent ne servir à l'accomplissement de ce crime que fortuitement, et dans des circonstances tout à fait exceptionnelles. En somme, vingt-six substances seulement ont été administrées comme poisons. Qu'est-ce que ce chiffre en regard du nombre total des substances diverses qui possèdent des propriétés vénéneuses?

En ce qui regarde le premier groupe de poisons, on remar-

quera qu'ils offrent tous cette particularité d'appartenir au règne inorganique, d'être employés dans les usages industriels, agricoles ou même domestiques, et de se trouver ainsi à la portée de ceux qui veulent s'en servir dans des vues criminelles. Les cantharides seules font exception; mais, outre qu'elles donnent un moindre nombre d'empoisonnements, leurs propriétés spéciales et l'usage complexe qu'on en peut faire leur assurent une place à part parmi les poisons.

Mais il est un fait plus important encore que met en lumière la statistique. L'arsenic occupe le premier rang dans l'ordre de fréquence d'emploi des diverses substances vénéneuses; et, cependant, si l'on étudie les chiffres avec plus de soin, on voit que, dans les six dernières années, il a perdu cette espèce de prééminence qui appartient aujourd'hui au phosphore; et qu'en divisant en deux la période de douze ans que comprend le tableau, la première donne 174 empoisonnements par l'arsenic et 67 par le phosphore, la seconde 103 empoisonnements par le phosphore et 68 par l'arsenic. La révolution est évidente, les causes en sont faciles à apercevoir. D'une part, en effet, la multiplicité croissante des cas d'empoisonnement par les préparations arsenicales a provoqué de la part de l'autorité des mesures destinées à en restreindre l'emploi; et les progrès de la science, en rendant plus facile et plus certaine la découverte de ce poison, ont découragé ceux qui auraient eu la pensée de s'en servir; de l'autre, la vulgarisation des propriétés vénéneuses du phosphore, conseillé pour remplacer l'arsenic dans la préparation des composés destinés à détruire les animaux nuisibles, et la facilité de se le procurer, soit pour cet objet, soit dans une simple boîte d'allumettes, expliquent suffisamment ce double effet; et il est triste d'avoir à répéter que l'on n'a pas encore su employer, pour le phosphore, malgré les enseignements de la statistique criminelle, le moyen si facile à prescrire qui,

infailliblement, le ferait disparaître de l'arsenal des empoisonnements.

Je ne veux pas quitter ce sujet sans faire une dernière remarque qui n'aura peut-être pas échappé au lecteur attentif ; c'est que le tableau que je viens d'analyser ne s'appliquant qu'à l'empoisonnement criminel, ne donne pas une idée complète de la fréquence relative des différentes espèces d'empoisonnement. Le suicide n'a pas, en effet, les mêmes armes que l'homicide. L'opium, notamment, et ses dérivés, occupent dans le chiffre total des morts par le poison une place bien plus considérable que celle à laquelle ces substances sont réduites dans la statistique criminelle. Enfin, l'empoisonnement accidentel, qui est fréquemment le résultat d'erreurs dans l'administration de certains médicaments, comprend des substances très-diverses, empruntées à la matière médicale, et qui ne figurent même pas, pour la plupart, dans le tableau des crimes d'empoisonnement déférés à la justice.

Mais je ne peux m'empêcher de redire, en terminant, que la nature des poisons employés, soit par le crime, soit par la main du suicide, doit nécessairement varier, et reste soumise, je n'ose pas dire aux caprices de la mode, mais certainement à des influences très-mobiles; et qu'il est fort à craindre qu'un seul fait attirant fortement l'attention publique ne devienne le point de départ d'une imitation coupable et fasse entrer dans la statistique criminelle de nouvelles espèces, les poisons végétaux par exemple, qui n'en occupent jusqu'ici que les derniers rangs, ou n'y ont même pas encore paru.

CLASSIFICATION DES DIFFÉRENTES ESPÈCES D'EMPOISONNEMENT.

Par cela même que dans une étude médico-légale de l'empoisonnement il est permis de négliger un certain nombre d'espèces que l'on n'a pas l'occasion d'observer, il devient

indispensable de tracer un cadre où puissent venir se grouper de la manière la plus naturelle tous les empoisonnements, de telle sorte que ceux mêmes qui ne seront pas l'objet de longs développements soient néanmoins suffisamment indiqués par les caractères communs du groupe dans lequel ils seront rangés. Mais pour qu'une semblable classification puisse être de quelque utilité, il faut qu'elle soit fondée sur les principes que j'ai déjà invoqués comme seuls capables d'inspirer aujourd'hui une histoire vraiment médicale de l'empoisonnement, c'est-à-dire sur l'observation clinique qui servira de base vraiment solide aux déductions médico-légales. La chimie et l'histoire naturelle peuvent servir à classer les poisons ; la physiologie tente en ce moment même de le faire, en distinguant des poisons irritants et nerveux, cérébraux, spinaux ou cérébro-spinaux, des poisons musculaires, des poisons du cœur et des poisons du sang. Mais si intéressantes et si fécondes que puissent être ces vues, elles ne sauraient diriger utilement le médecin légiste dans l'étude comparative et dans la classification des différents empoisonnements.

Celle qui a cours et qui est généralement adoptée par les auteurs de médecine légale, ne pèche pas par les principes, mais elle en fait une application si vicieuse, qu'il est impossible de l'accepter sans lui faire subir de profondes modifications. Elle admet, on le sait, quatre groupes de poisons : irritants, narcotiques, narcotico-âcres et septiques. Cette division, reproduite depuis Fodéré jusqu'à ce jour, outre qu'elle est manifestement insuffisante, ne peut en aucune façon se justifier et ne supporte pas l'examen. Il me sera facile de faire voir que l'arsenic et un grand nombre d'autres poisons rangés avec celui-là parmi les irritants n'agissent en aucune façon par l'effet tout local de l'irritation ; que la classe des narcotico-âcres, aussi mal nommée que mal définie, doit être complétement supprimée, et qu'il serait par trop dérisoire de continuer à ranger sous ce titre la strychnine, dont l'action

est aussi différente du narcotisme que le jour l'est de la nuit ; enfin que les poisons septiques n'appartiennent à aucun degré à l'histoire médico-légale de l'empoisonnement. Je crois donc, malgré mon aversion pour le rôle si souvent prétentieux et vain de novateur, ne pouvoir me dispenser de proposer une classification nouvelle, pour laquelle je ne revendique d'autre mérite que de reproduire plus exactement que l'ancienne les types généraux d'empoisonnement fournis par l'observation clinique, et de former des groupes plus naturels où, d'après leur communauté d'action, les principales espèces de poison puissent être rapprochées et réunies sans ces disparates et ces incohérences que j'ai signalées plus haut.

Ces groupes sont, pour moi, au nombre de cinq :

1° L'empoisonnement par les poisons irritants et corrosifs ;
2° L'empoisonnement par les poisons hyposthénisants.
3° L'empoisonnement par les poisons stupéfiants ;
4° L'empoisonnement par les poisons narcotiques ;
5° L'empoisonnement par les poisons névrosthéniques.

Quelques mots d'explication justifieront, je l'espère, cette manière de définir l'action qui prédomine dans chaque espèce d'empoisonnement et la classification qui en dérive.

1° L'empoisonnement par les *poisons irritants et corrosifs* a pour caractère essentiel une action locale irritative qui peut aller jusqu'à l'inflammation la plus violente, la corrosion et la désorganisation des tissus atteints par la substance vénéneuse ingérée, dont les effets sont presque exclusivement bornés à la lésion des organes digestifs.

Il comprend : les acides et les alcalis forts ou concentrés, les sels acides, le chlore, l'iode, le brome, les sulfures alcalins, et divers produits organiques, notamment les substances purgatives dites drastiques.

2° L'empoisonnement par les *poisons hyposthénisants* a pour caractères essentiels non pas l'irritation locale produite par

le poison, bien qu'elle soit réelle ; mais les accidents généraux résultant de l'absorption, tout à fait disproportionnés avec les effets locaux qui manquent d'ailleurs très-souvent, complétement opposés à l'irritation et à l'inflammation, consistant en effet en une dépression rapide et profonde des forces vitales et liés à une altération souvent manifeste du sang.

Cette action, que l'on peut très-rationnellement appeler hyposthénisante, d'un nom qui appartient à la langue médicale usuelle et qui sera facilement compris, appartient aux préparations arsenicales, au phosphore, aux sels de mercure, d'étain, de bismuth, de cuivre, à l'émétique, au nitre, au sel d'oseille, à la digitale et à la digitaline, à la ciguë et aux principes végétaux du même ordre.

3° L'empoisonnement par les *poisons stupéfiants*, dont la plupart étaient compris sous la dénomination impropre de narcotico-âcres, bien que ne produisant ni narcotisme, ni âcreté, a pour caractère essentiel une action directe, spéciale sur le système nerveux, action dépressive qui répond à ce que l'on nomme en séméiotique la stupeur, accompagnée parfois d'une irritation locale, toujours peu intense.

Dans ce groupe se rangent les préparations de plomb, les gaz acide carbonique, oxyde de carbone, hydrogène carboné, hydrogène sulfuré, l'éther, le chloroforme, la belladone, le tabac et les autres solanées vireuses, ainsi que les principes qu'on en retire, et les champignons vénéneux.

4° L'empoisonnement par les *narcotiques* est caractérisé par l'action toute spéciale et distincte que l'on ne peut définir que par son nom même, le narcotisme.

Ce groupe est tout entier formé par l'opium, ses éléments et ses composés.

5° L'empoisonnement par les *poisons névrosthéniques* a pour caractère essentiel, ainsi que l'indique cette dénomination dont le sens est dès longtemps fixé dans la langue médicale,

une excitation violente des centres nerveux, dont l'intensité peut aller jusqu'à produire instantanément la mort.

Ce dernier groupe a pour type la strychnine, et comprend la noix vomique, la brucine, l'acide prussique, l'aconit, le sulfate de quinine, les cantharides, le camphre et l'alcool.

L'étude particulière que je vais maintenant poursuivre achèvera de mettre dans tout leur jour les motifs et la valeur de cette classification. Je ne m'occuperai que des principales espèces de chaque groupe, en restant fidèle au point de vue de la médecine légale. Après avoir fait connaître les conditions dans lesquelles se produit le plus ordinairement chaque empoisonnement, je donnerai la description sommaire des phénomènes cliniques et anatomiques qui lui sont propres, j'indiquerai les procédés de recherche chimique ou physiologique auxquels il peut donner lieu, et j'examinerai les questions médico-légales qu'il soulève d'une manière spéciale parmi celles que j'ai posées dans l'étude générale qui forme la première partie de ce travail.

PREMIER GROUPE.

EMPOISONNEMENT PAR LES POISONS IRRITANTS OU CORROSIFS.

L'empoisonnement par les poisons irritants ou corrosifs offre des caractères tellement tranchés et si simples, que dans toute classification la première place lui appartient nécessairement. Il est en effet presque tout entier dans l'action locale irritative qu'exercent sur les tissus avec lesquels elles sont en contact les substances corrosives ; et bien qu'elles soient pour la plupart absorbées, les effets que détermine leur ingestion consistent presque exclusivement en une inflammation plus ou moins violente du tube digestif. Je n'aurai pas besoin de longs développements pour en donner un aperçu général.

Les symptômes de l'empoisonnement par les poisons irritants ou corrosifs affectent une marche soit suraiguë, soit subaiguë. Dans le premier cas, une saveur brûlante et une douleur très-vive se font sentir dans la gorge et s'étendent le long de l'œsophage jusque dans l'estomac. Ordinairement il survient presque aussitôt des vomissements souvent sanguinolents, de couleur brune ou jaunâtre. Les matières vomies réagissent sur le papier de tournesol suivant qu'elles sont acides ou alcalines. Les vomissements sont promptement suivis de coliques et d'évacuations alvines répétées et abondantes. La déglutition est très-douloureuse, la soif inextinguible. Les signes d'une gastro-entérite très-violente se prononcent, le ventre est ballonné, l'excrétion de l'urine est souvent nulle, le pouls est misérable et très-fréquent, la face décomposée, et la mort peut arriver en cinq ou six heures.

Lorsque la dose du poison est moins élevée ou la résistance individuelle plus grande, les vomissements et les éva-

cuations qui ont marqué le début se calment au bout d'un certain temps, mais la douleur persiste. La déglutition est toujours très-pénible et peut devenir de plus en plus difficile. Des fausses membranes se détachent parfois et des hémorrhagies consécutives peuvent se déclarer. Les digestions restent profondément troublées ; la nutrition s'altère et le malade peut finir par succomber dans le plus horrible marasme, après plusieurs mois de souffrance. Ces effets secondaires des poisons irritants et corrosifs n'ont pas toujours autant de persistance et de gravité. Après l'expulsion répétée de fausses membranes, une diarrhée plus ou moins longue et tenace et des dérangements plus ou moins profonds des fonctions digestives, la guérison peut être obtenue ; mais il reste presque toujours une gastralgie et des dyspepsies incurables, ou du moins très-rebelles.

Les lésions propres au genre d'empoisonnement qui nous occupe sont toujours nombreuses et profondes, et en général bornées aux organes digestifs. On trouve souvent sur les lèvres et à l'entrée de la bouche des taches ou eschares de couleur variable. Des fausses membranes ou des eschares peuvent exister sur la muqueuse du pharynx et de l'œsophage. Dans tous les cas il existe des traces d'une inflammation violente de l'estomac, et d'une grande partie de l'intestin grêle, soit même du gros intestin, et particulièrement de l'extrémité inférieure du rectum. Ces lésions inflammatoires peuvent aller jusqu'à l'ulcération et à la perforation des parois du tube digestif, Le sang peut être coagulé dans les vaisseaux ou au contraire dissous ; il présente quelquefois une coloration vermeille. Lorsque les accidents se sont prolongés au delà de la première période sous la forme subaiguë, l'œsophage, l'estomac, les intestins, sont considérablement rétrécis, leurs parois sont hypertrophiées, leur membrane interne est blanchâtre, épaissie et plissée.

L'empoisonnement par les substances irritantes et corro-

sives pourrait être confondu avec la perforation intestinale, l'étranglement interne ou externe, la gastrite idiopathique, la péritonite aiguë, la colique hépatique. Le diagnostic est d'autant plus difficile à établir dans beaucoup de cas, que, à part la cause déterminante, les accidents ne diffèrent pas notablement. En effet, la gastrite phlegmoneuse, la perforation intestinale, etc., ont avec les phénomènes de l'empoisonnement par les corrosifs une véritable analogie. Si l'on est privé des renseignements étiologiques, on aura surtout égard dans le diagnostic à l'invasion subite du mal, qui se manifeste ordinairement dans l'état de santé à la suite de l'ingestion d'un breuvage alimentaire ou autre. L'existence de taches particulières sur les lèvres et à l'entrée des voies digestives, le siége primitif de la douleur le long de l'œsophage, la nature des matières vomies, qui diffèrent des vomissements porracés de la péritonite, des vomissements bilieux de la colique hépatique et de la gastrite, et des vomissements stercoraux de l'étranglement intestinal, et, dans la forme subaiguë, le trouble persistant de la digestion et le marasme succédant aux signes primitifs de l'empoisonnement, suffiront pour éviter toute confusion.

L'antidote varie nécessairement suivant l'emploi du poison corrosif administré, la magnésie, l'eau de chaux, ou toute autre substance alcaline pour les acides ; l'eau vinaigrée ou simplement l'eau tiède très-abondante pour les alcalis ; l'eau salée pour le nitrate d'argent, etc. Mais lorsqu'on a eu recours à ces divers spécifiques ou lorsqu'il n'est plus temps de les employer, le traitement commun pour tous les empoisonnements de cet ordre consiste dans la médication antiphlogistique la plus active et la plus soutenue.

Les principales espèces à étudier au point de vue médico-légal dans ce groupe sont : l'empoisonnement par l'acide sulfurique, par l'acide nitrique, par l'acide chlorhydrique, par l'acide oxalique ; l'empoisonnement par les sels acides comme

l'alun (sulfate acide d'alumine et de potasse), le nitrate acide de mercure; l'empoisonnement par les alcalis, potasse et soude caustique, eau de Javelle, ammoniaque; l'empoisonnement par les principes végétaux irritants, notamment les purgatifs drastiques.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE SULFURIQUE.

L'empoisonnement par l'acide sulfurique n'est pas très-rare. On a vu le rang qu'il occupe dans la statistique criminelle; mais aux chiffres que fournit celle-ci il faut ajouter les cas beaucoup plus nombreux de suicides ou d'empoisonnements accidentels accomplis à l'aide de cette substance. Il n'y a guère lieu d'ailleurs de s'en étonner, si l'on songe aux usages si nombreux et si variés de l'acide sulfurique, non-seulement dans les arts et dans l'industrie, mais encore dans une foule d'opérations eu quelque sorte domestiques.

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action de l'acide sulfurique. — Outre l'acide sulfurique du commerce ou huile de vitriol, que l'on trouve en nature jusque dans les offices où il sert à faire des eaux gazeuses, il faut citer, en tête des préparations qui doivent à ce produit leurs propriétés vénéneuses, le bleu des blanchisseuses, formé d'indigo dissous dans l'acide sulfurique, les liquides destinés à nettoyer les ustensiles, instruments ou surfaces métalliques, eau de cuivre, eau à détacher, qui ne sont que de l'acide sulfurique plus ou moins étendu d'eau. Cette facilité si grande à se procurer un poison aussi violent présente à coup sûr de graves dangers; ils sont heureusement atténués par la difficulté de faire servir à l'empoisonnement criminel une substance qui, plus qu'aucune autre, dans le groupe des poisons irritants et corrosifs, dénonce sa présence par sa saveur brûlante.

Du reste, les propriétés et les effets de l'acide sulfurique varient suivant l'état dans lequel il est administré. Pour lui comme pour tous les poisons irritants liquides, c'est moins la dose ingérée qui est à considérer que le degré de concentration. Et il n'est pas besoin que celui-ci soit très-fort pour que l'acide sulfurique conserve des propriétés vénéneuses et une action délétère très-énergique.

Il convient de rapprocher de l'empoisonnement par l'acide sulfurique celui qui a lieu par les sulfates acides, notamment par l'alun, sulfate acide d'alumine et de potasse dans lequel les accidents sont la conséquence de l'irritation produite par l'acide sulfurique lui-même. J'en citerai un exemple, observé chez un enfant de trois mois.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'acide sulfurique. — Dès que l'acide sulfurique a touché les lèvres, dès qu'il a été avalé, les symptômes de l'empoisonnement éclatent avec une formidable soudaineté. Une douleur aiguë, atroce, se fait sentir en un instant de la gorge à l'estomac; elle arrache des cris et jette le patient dans la plus affreuse angoisse. Il vomit abondamment, mais ces vomissements, loin de le soulager, ne font qu'exagérer la souffrance. Les matières rejetées sont d'un brun rougeâtre, parfois bleuies par l'indigo; elles sont elles-mêmes corrosives, et lorsqu'elles tombent sur la pierre ou sur le carreau, elles déterminent une effervescence. Les vomissements se déclarent en général immédiatement après l'ingestion, on les a vus cependant se faire attendre une demi-heure ou trois quarts d'heure.

La douleur à l'épigastre, intense, continue, constrictive, s'étend parfois dans la poitrine sous forme de crampes, comparables à celles des cholériques. Le pouls est petit, serré, fréquent, comme convulsif. La face pâle et décomposée exprime l'anxiété, les lèvres et le pourtour de la bouche souvent brûlés et couverts de taches et d'eschares grises ou

brunes, quelquefois bleuâtres, ajoutent au désordre de la physionomie; les yeux sont caves, l'intelligence conserve toute sa netteté. Un refroidissement général et rapide s'empare de tout le corps. Les vomissements, qui avaient momentanément cessé, reparaissent; ils sont plus foncés et d'une couleur chocolat. Le ventre cependant reste généralement souple, indolent. Il n'y a pas d'évacuations alvines, très-rarement un peu de diarrhée. L'urine est supprimée. L'agitation redouble en même temps que les forces diminuent; l'affaiblissement devient extrême et la mort survient en quelques heures ou au plus en trois ou quatre jours. Rien n'est plus propre à donner l'idée de l'empoisonnement tel qu'on se le représente d'une manière générale, que cette explosion soudaine et cette marche rapide des accidents, ces cris de douleur, cette expression d'angoisse et de terreur, cette anxiété à laquelle succède un accablement mortel, qu'offre le tableau de l'empoisonnement aigu par l'acide sulfurique.

La durée de la résistance varie nécessairement, et la mort, qui arrive parfois au bout de quinze à vingt heures, peut se faire attendre de deux à cinq jours. C'est dans ces limites que je l'ai vue se produire pour la même espèce et la même dose de poison, dans un cas, un petit verre, dans l'autre environ 30 grammes de bleu sulfurique. Ces différences sont d'ailleurs faciles à comprendre et s'expliquent par l'état de vacuité ou de plénitude de l'estomac au moment de l'ingestion, par la quantité variable de poison rejetée dans les premiers vomissements, et sans doute aussi par les efforts tentés en vue d'en combattre les effets; la nature des lésions produites par l'acide devra aussi nécessairement influer sur la rapidité de la mort dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique. A. Taylor, qui fixe la durée moyenne de dix-huit à vingt-quatre heures, reconnaît que lorsque l'estomac est perforé la terminaison fatale est beaucoup plus rapide. Il cite l'exemple rapporté par le docteur Sinclair, d'un enfant de quatre ans, mort en quatre

heures avec une perforation de l'estomac. Il est bien entendu aussi que si le poison corrosif avait pénétré dans les voies respiratoires, une suffocation mortelle en serait la prompte conséquence. Le docteur Craigie a cité un cas dans lequel environ 100 grammes d'acide sulfurique concentré ont tué en trois heures et demie; Remer, un autre cas mortel en deux heures, et Watson, en une demi-heure. Mais pour ce dernier, il s'agit d'une femme qui avait pris 60 grammes d'acide concentré, mais qui, un quart d'heure après, se coupa la gorge et chez laquelle l'hémorrhagie a dû certainement, dans la production de la mort, jouer un rôle plus actif encore que la perforation de l'estomac. L'exemple le plus rapide qu'ait noté A. Taylor est celui qu'a observé M. Rapp, où l'on voit un homme de cinquante ans succomber en trois quarts d'heure, après avoir avalé plus de 100 grammes d'acide sulfurique concentré.

Si douteuses que soient les chances de guérison dans cette forme de l'empoisonnement, les secours, pour avoir quelque efficacité, doivent avant tout être très-prompts. Il faut, de gré ou de force, introduire dans l'estomac une grande quantité d'eau tiède, afin de provoquer les vomissements et de diluer en même temps l'acide qui n'aurait pas encore agi sur l'estomac. On se hâtera ensuite d'administrer celui des contre-poisons des acides que l'on aura sous la main. Ceux-ci sont nombreux; ils comprennent tous les oxydes et carbonates métalliques non vénéneux, qui saturent les acides et détruisent ou mieux neutralisent chimiquement leur propriété caustique. Les mieux appropriés au cas dont il s'agit sont la magnésie calcaire délayée dans l'eau, la craie blanche réduite en bouillie très-claire, une solution faible de carbonate de potasse ou de soude, de l'eau de savon, en un mot, telle substance calcaire que l'on pourra se procurer, pourvu qu'on l'administre rapidement. Au besoin, et si l'on n'avait rien autre chose à sa disposition, on pourrait jeter dans un vase

rempli d'eau une poignée de cendres de bois qu'on agiterait quelques secondes, et qu'on passerait à travers un linge avant de le faire prendre à la personne empoisonnée. Insistons sur ce point que s'il est un cas dans lequel la rapidité des secours est l'unique ressource, c'est assurément l'empoisonnement par les acides forts en général et en particulier par l'acide sulfurique.

Mais la forme de l'empoisonnement n'est pas toujours aussi aiguë. D'une part, en effet, la dose moindre, la moins forte concentration surtout de l'acide, l'atténuation de la liqueur corrosive par des mélanges divers, peuvent amoindrir la gravité des symptômes et réduire l'empoisonnement à une inflammation plus ou moins légère. D'une autre part, même dans les cas les plus graves, le premier danger étant conjuré, c'est par des accidents secondaires à marche plus ou moins lente que se caractérise une forme en quelque sorte chronique, qui n'est à proprement parler qu'une période consécutive de l'empoisonnement par l'acide sulfurique.

Les symptômes revêtent alors l'apparence d'une phlegmasie chronique des organes digestifs. La douleur, fixée au début dans l'arrière-gorge et à l'épigastre, se répand dans l'abdomen, et aux crampes d'estomac s'ajoutent des coliques violentes et répétées, accompagnées d'une constipation opiniâtre. Par intervalles reviennent des vomissements glaireux mêlés de sang, et dans quelques cas des hématémèses abondantes, foudroyantes même, produites par l'élimination d'eschares qui intéressaient quelques-uns des vaisseaux de l'estomac. Plus souvent, par suite de la persistance du trouble des digestions et de dyspepsies douloureuses que rien ne peut calmer, par l'impossibilité de supporter l'aliment le plus léger, les boissons elles-mêmes, et l'insuffisance de la nutrition qui en résulte, les individus empoisonnés tombent dans le marasme et meurent littéralement de faim. J'en ai vu ainsi

succomber dix et onze mois après le début de l'empoisonnement avec des lésions dont l'origine n'était pas douteuse, et qui rendaient bien compte de ce long martyre. A Taylor, en signalant ces causes secondaires de mort dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique, en fait varier le terme d'une semaine à plusieurs mois.

Lésions anatomiques.— L'autopsie cadavérique des individus qui ont succombé à un empoisonnement par l'acide sulfurique permet de constater des lésions tout à fait caractéristiques, qui varient seulement suivant la période à laquelle la mort a eu lieu.

Les eschares des lèvres et du pourtour de la bouche fixent d'abord l'attention. Leur couleur est devenue presque noire, même lorsqu'elles conservent la nuance bleue produite par l'indigo ; elles se prolongent parfois sous forme de rigoles de chaque côté des commissures des lèvres et jusque sur le cou. Mais il ne faut pas oublier que ces marques de brûlure peuvent manquer non-seulement à l'extérieur, mais encore à l'intérieur de la bouche. Le plus souvent cependant on en trouve dans la cavité buccale, sur la langue surtout et dans l'arrière-gorge. L'œsophage en présente constamment, il est parfois brûlé dans toute sa longueur. Elles forment sur ces diverses parties des stries plus ou moins étendues, plus ou moins profondes, d'un brun noirâtre, recouvertes d'un enduit pultacé, pulvérulent, qui n'a rien de comparable à une production pseudo-membraneuse. Dans l'œsophage notamment l'eschare comprend quelquefois toute l'épaisseur du conduit. Il n'est pas rare de voir les brûlures profondes bornées au pharynx et à l'œsophage, ce qui peut s'expliquer par la lenteur avec laquelle coule l'acide sulfurique, liquide épais et huileux.

L'estomac, dans ces cas, ne présente que quelques érosions superficielles de la membrane muqueuse, mais au premier

abord on pourrait s'y tromper ; car toute sa surface interne offre une couleur noirâtre due non pas à une eschare, mais à un enduit semblable à de la suie délayée que l'on enlève aisément par le raclage ou par un simple lavage à l'eau courante. Il n'y a là que du sang exhalé, altéré par le contact de l'acide et adhérant aux parois de l'estomac.

Mais les lésions de cet organe sont loin d'être toujours aussi légères. Il est généralement revenu fortement sur lui-même ; et parfois rétracté au point que l'orifice périphérique admet à peine le passage d'une plume. On voit souvent la membrane muqueuse parsemée de larges plaques rouges et noires, gonflée et ramollie par places, se détachant en lambeaux parfois très-étendus. Dans d'autres points, l'altération ne se borne pas à la membrane interne de l'estomac, la paroi peut être carbonisée dans une grande partie, dans la totalité même de son épaisseur, et l'on voit alors des eschares noires dont le siége et les dimensions varient. D'autres fois enfin l'estomac est complétement perforé en un ou en plusieurs points. Les bords de la perforation sont irréguliers et fortement noircis. Dans ce cas, la liqueur corrosive a pénétré avec les matières contenues dans l'estomac jusque dans la cavité abdominale, et son action s'est étendue sur les viscères, le foie, la rate, le mésentère, l'aorte même, que l'on trouve également, et sur les points qu'elle a atteints, enflammés, carbonisés, détruits.

Les organes respiratoires sont quelquefois gravement lésés. Le poison corrosif a pu en effet pénétrer dans la trachée et dans les bronches, qui portent alors les traces de l'action locale de l'acide sulfurique. Dans quelques cas exceptionnels même, la mort a pu survenir sans que l'acide soit parvenu jusqu'à l'estomac. Un exemple remarquable, cité par Taylor, a été rapporté par le docteur Gull, qui a vu les deux poumons détruits par l'huile de vitriol. Il semble que ce soit là une sorte de brûlure interne plus qu'un empoisonnement.

En général, les lésions directement produites par le con-

tact de l'acide sulfurique s'arrêtent là, et la membrane muqueuse intestinale reste saine ou présente à peine quelques traces de phlogose. J'ai noté cependant un cas d'empoisonnement par l'indigo sulfurique dans lequel toute l'étendue du tube digestif, le gros intestin lui-même, était uniformément bleuie. La vessie est ordinairement vide ou contient une petite quantité d'urine sanguinolente, quelquefois colorée en bleu par l'indigo.

Mais il est un genre d'altération qui n'a peut-être pas fixé l'attention autant qu'il le mérite, et dont l'importance est considérable au point de vue de l'action des poisons ; n'est-il pas curieux de voir, en effet, l'une des substances dont l'action semble le plus exclusivement locale et dont la violence paraîtrait devoir s'épuiser en des phénomènes de contact immédiat, tels que la brûlure et la corrosion des tissus, être néanmoins absorbée et manifester son action à distance sur la masse du sang ? Il est très-ordinaire de trouver les vaisseaux qui se ramifient sur la paroi externe de l'estomac, et les branches plus éloignées des artères et des veines mésaraïques, remplis de caillots noirs et durs qui les font saillir et leur donnent exactement l'apparence que produit une injection artificielle sur des organes destinés à une étude anatomique. Le cœur renferme aussi des caillots volumineux, mais ce qui est plus curieux encore, c'est de voir la coagulation du sang dans les veines iliaques, ainsi que l'a observé il y a longtemps déjà M. le professeur Grisolle, dans un cas fort intéressant dont on trouvera plus loin le résumé ; ou dans l'artère fémorale, comme je l'ai rencontré moi-même. C'est là une preuve anatomo-pathologique de l'absorption de l'acide sulfurique ajoutée à celles que fournit l'analyse chimique.

Cette étendue des lésions produites par l'acide sulfurique ne serait pas complète, si nous ne décrivions pas celles qui se développent lentement lorsque l'empoisonnement ne s'est pas terminé par la mort dans sa première période, et qui n'amè-

nent que plus ou moins tardivement ce dénoûment fatal. Ces altérations de forme chronique occupent l'œsophage, l'estomac ou l'intestin.

L'œsophage peut simplement être le siége d'une inflammation lente, caractérisée par la formation successive de fausses membranes grisâtres très-adhérentes, ou quelquefois par un phlegmon du tissu cellulaire qui l'entoure et où se développent des abcès dont on connaît la gravité; mais, dans d'autres cas, on trouve dans le conduit œsophagien un ou plusieurs rétrécissements fibreux d'une invincible résistance et parfois d'une grande étendue, engendrés par la cicatrisation vicieuse consécutive à la chute des eschares. Cette cause fréquente des rétrécissements de l'œsophage n'a pas échappé à M. Follin dans la remarquable monographie qu'il a publiée sur ce sujet.

L'estomac peut ne présenter d'autres lésions que celles qui caractérisent une phlegmasie chronique, l'épaississement général des tuniques dont il se compose, un aspect particulier de la membrane muqueuse, qui est mamelonnée, parsemée d'ulcérations irrégulières ardoisées, et sur laquelle s'élèvent par places des espèces de bourgeons pédiculés. D'autres fois, la chute des eschares a eu pour effet de découvrir une perforation de l'artère coronaire; c'est le cas où la mort survient par une hématémèse foudroyante; ou bien encore des adhérences se sont formées autour de l'eschare détachée. Mais ce qui est fréquent et tout à fait caractéristique, c'est le rétrécissement de l'estomac. Je l'ai vu, chez un adulte, réduit aux dimensions de celui d'un enfant. Dans un autre cas, chez une fille de vingt-deux ans morte soixante-huit jours après s'être empoisonnée, on mesurait 9 centimètres du cardia au pylore, et 5 centimètres 1/2 de la petite à la grande courbure. Enfin, le rétrécissement a pu être porté à ce point qu'un œuf eût rempli la cavité de l'estomac.

Quant au tube digestif, il suit en quelque sorte le sort de

l'estomac et participe, soit à l'inflammation chronique, soit à la diminution de calibre que présente cet organe. On peut rencontrer, dans ces cas, une véritable atrophie de tout le tube digestif.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales auxquelles peut donner lieu l'empoisonnement par l'acide sulfurique sont peu nombreuses, et en général assez faciles à résoudre. Nous les indiquerons rapidement, telles qu'elles se posent en quelque sorte d'elles-mêmes dans la pratique; et nous donnerons pour chacune d'elles les solutions qui nous paraissent les plus précises et les plus simples.

1° **Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'acide sulfurique.** — Les preuves médico-légales de l'empoisonnement par l'acide sulfurique comme de tous les autres empoisonnements ne peuvent être fournies d'une manière positive que par la concordance des signes qui résultent de l'étude des symptômes, de la constatation des lésions déterminées par l'ingestion du poison et de l'analyse chimique soit des matières rejetées, soit des organes extraits du cadavre.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Le fait capital dans l'appréciation médico-légale des symptômes et des lésions produits par le poison, c'est d'en établir la spécificité en les distinguant nettement des maladies spontanées. En ce qui concerne l'empoisonnement par l'acide sulfurique, la description que nous en avons donnée a pu déjà faire voir que ses caractères étaient assez tranchés pour qu'il fût difficile de le confondre avec aucune autre affection.

Il est, ainsi que nous l'avons dit déjà, le type de l'empoisonnement par les corrosifs. Les traces de brûlure qui se mon-

trent sous formes de taches particulières aux lèvres, dans la bouche et dans l'arrière-gorge, l'acuité et le siége de la douleur, la nature des vomissements, la violence des désordres généraux et la rapidité de la mort sont des traits principaux auxquels on pourra le reconnaître. Cependant, si l'on en exempte les brûlures extérieures, qui d'ailleurs sont loin d'être constantes, certaines maladies peuvent offrir avec l'empoisonnement par l'acide sulfurique quelque analogie; et il importe de relever les différences qui les séparent.

Ces maladies, je ne parle que de celles qui peuvent réellement être rapprochées de l'empoisonnement sans tomber dans les redites d'un diagnostic banal, sont la perforation intestinale, l'étranglement interne et la gastrite phlegmoneuse.

Dans le cas de perforation spontanée de l'estomac ou de l'intestin, que nous citons à dessein en première ligne, il y a explosion soudaine de symptômes violents, le plus souvent à la suite de l'ingestion d'un breuvage ou d'un aliment Le malade lui-même, en proie à d'atroces douleurs, peut se croire empoisonné. Il vomit abondamment, les efforts de vomissement accroissent son angoisse et sa douleur; l'altération des traits est profonde et rapide; le pouls petit, fréquent, presque filiforme; les extrémités sont refroidies. Mais la perforation ne survient pas brusquement au milieu d'une santé parfaite; si insidieuses, si latentes que soient les maladies dans le cours desquelles elles se produit, elle a toujours été précédée de troubles marqués et persistants des fonctions digestives, quand elles ne l'a pas été d'une affection fébrile, aiguë, caractérisée. De plus, la douleur brusque et atroce de la perforation ne débute jamais dans la gorge et dans l'œsophage, elle se montre indifféremment dans un point quelconque du ventre, et de là s'étend rapidement à tout l'abdomen, qui, contrairement à ce que l'on observe dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique, devient tendu, ballonné et très-

douloureux. Les matières vomies diffèrent aussi notablement; elles restent porracées dans la perforation et ne sont ni noires, ni sanguinolentes, ni acides, comme dans l'empoisonnement. Enfin, l'autopsie lèverait tous les doutes; les caractères de la perforation spontanée sont en effet tout autres que ceux de la corrosion produite par l'acide; la première a pour siége un point ulcéré et les bords présentent la trace d'une inflammation plus ou moins ancienne. Nulle part on ne retrouve la brûlure et l'eschare qui marquent le passage de la liqueur corrosive. Enfin, les viscères voisins ne sont pas intéressés ni détruits en partie, comme cela se voit quelquefois lorsque le poison s'est répandu dans la cavité abdominale; et l'on ne trouve pas non plus cette rétraction de l'estomac qui, même dans les cas aigus, accompagne l'empoisonnement et qui va jusqu'au rétrécissement extrême dans les cas chroniques.

L'étranglement interne n'a de commun avec l'empoisonnement que la soudaineté du début, la violence de la douleur et l'abondance des vomissements. Mais, en laissant de côté tous les signes qui résultent du contact du liquide caustique sur les tissus, on ne perdra pas de vue que les accidents de l'étranglement ne suivent pas ordinairement l'ingestion d'un breuvage ou d'un aliment, mais plutôt un effort ou un mouvement brusque; que la douleur ne se montre jamais à l'épigastre; que le ventre se ballonne progressivement et devient parfois énorme; qu'en outre les vomissements, d'abord alimentaires ou muqueux, deviennent bientôt bilieux et plus tard stercoraux. Est-il besoin d'ajouter que les lésions si caractéristiques dans l'empoisonnement font absolument défaut dans l'étranglement.

Mais il est une forme rare de la gastrite aiguë, que l'on peut désigner sous le nom de phlegmoneuse, qui pourrait certainement être confondue avec l'empoisonnement par une substance corrosive, et notamment par l'acide sulfurique. Le

point de départ des accidents est dans l'estomac, ce qui établit déjà un lien étroit entre les deux affections, la douleur fixée au creux épigastrique est intense, les vomissements répétés et très-pénibles, l'angoisse extrême, la physionomie altérée. Et bien qu'en général la marche soit moins rapide que dans l'empoisonnement, elle l'est assez cependant pour que l'on ne puisse tirer de cette différence un signe certain. Le délire qui se montre parfois dans cette maladie n'est pas non plus constant. Ce qu'il faut dire, c'est que cette forme de gastrite ne se rencontre dans nos climats que d'une manière exceptionnelle. J'en ai vu deux cas pour ma part : l'un que j'ai présenté à la Société anatomique, et dans lequel le malade s'était jeté par la fenêtre dans un accès de délire; l'autre tout récemment, à l'hôpital Lariboisière, dans le service de M. le docteur Guyot. La lésion que j'ai constatée dans les deux cas, si elle marque le plus haut degré de l'inflammation de l'estomac, ne peut cependant être comparée à celles que produisent les poisons irritants et notamment l'acide sulfurique. Au lieu de la couche de sang carbonisé et poisseux qui recouvre la surface interne de l'estomac, au lieu des plaques rouges, des érosions disséminées, des eschares, des perforations, nous avons trouvé la membrane muqueuse uniformément rouge, boursouflée, soulevée par une couche de pus infiltrée en nappes dans toute l'épaisseur du tissu cellulaire sous-jacent. Il est à peine besoin de faire remarquer, d'ailleurs, que toutes les lésions de la bouche, du pharynx et de l'œsophage manquent après la mort dans le cas de gastrite phlegmoneuse, tout comme les symptômes de brûlure et de douleur à la gorge et le long du conduit œsophagien ont manqué pendant la vie.

Mais ce qui, dans la pratique, importe plus encore que de distinguer l'empoisonnement des maladies que nous venons de citer, c'est de reconnaître s'il a eu lieu en réalité par l'acide sulfurique et non par une autre liqueur corrosive. Le

mode d'action de chacune d'elles sera plus facile à caractériser et à reconnaître quand nous aurons décrit les autres genres d'empoisonnement de ce groupe. Mais dès à présent nous devons dire que les signes diagnostiques se tireront surtout des différences qui existent dans les effets locaux, notamment de la couleur des taches extérieures, de la couleur et de la profondeur des eschares intérieures. Nous rappellerons à cet égard que l'acide sulfurique est de toutes les liqueurs corrosives celle qui fait les taches les plus foncées, les eschares les plus noires et les plus profondes : et aussi que dans bien des cas d'empoisonnement, l'emploi de l'acide tenant en dissolution de l'indigo, produit des taches bleues autour des lèvres et une coloration pareille de la membrane gastro-intestinale, et même de l'urine. Il est cependant une réserve que fait Taylor sur ce point. Il est à propos de noter, dit-il, que l'indigo est une des substances actuellement prescrites par les statuts pour être mélangées à l'arsenic, lorsqu'il est vendu en petite quantité, d'où il résulte que la teinte bleue des taches de la bouche et des vomissements n'indiquerait pas nécessairement que la matière colorante eût été prise sous forme de sulfate. Cette remarque incontestablement utile trouvera son application en Angleterre plutôt que chez nous, où de pareils règlements n'existent malheureusement pas.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Aux signes qui viennent d'être précédemment exposés et que nous avons déduits des symptômes et des lésions, il faut, pour démontrer complétement le fait de l'empoisonnement par l'acide sulfurique et établir avec toute certitude que l'empoisonnement a bien eu lieu par ce poison et non par un autre, ajouter les données de l'analyse chimique.

Avant de faire connaître les procédés qu'il convient d'employer dans la recherche de l'acide sulfurique, nous croyons utile, en raison de l'analogie qui existe entre les principaux

acides, sulfurique, azotique, chlorhydrique, oxalique, au point de vue de l'expertise médico-légale, de présenter quelques considérations sur la méthode générale à suivre dans les opérations que nécessite ce genre d'empoisonnement.

Le chimiste chargé par la justice de procéder à la recherche d'un empoisonnement par les acides peut se trouver en présence des deux cas suivants : ou le malade a succombé, et les principaux organes du cadavre ainsi que les vomissements qui ont pu être recueillis sont mis à sa disposition ; ou le malade a survécu, et les matières vomies seules servent à ses recherches, ainsi que les linges et objets divers souillés par elles, et, dans quelques cas, les vases où l'on suppose qu'a pu rester le poison.

Dans le premier comme dans le second cas, il est urgent de procéder à l'examen dans le plus bref délai, attendu que la fermentation putride des matières animales s'accompagnant toujours d'un développement d'ammoniaque, on s'exposerait à retrouver les acides transformés en totalité ou en partie en sels ammoniacaux.

Le premier essai consiste à constater l'acidité même des organes et notamment du tube digestif, ainsi que celle des vomissements recueillis. Le papier de tournesol, le goût, l'emploi d'un bicarbonate alcalin, peuvent servir à cet objet.

Le tube digestif est mis à macérer à trois ou quatre reprises différentes avec de petites proportions d'eau distillée froide : ces divers liquides réunis sont jetés sur un filtre de papier Berzelius. On en fait autant des liquides provenant des vomissements ; si ces derniers sont trop glutineux pour filtrer aisément, on peut les étendre d'eau distillée de manière à faciliter leur filtration. Si les diverses liqueurs obtenues de la sorte et devenues limpides présentent une réaction acide, on les introduit dans une cornue munie d'un récipient tubulé et refroidi, et placée sur un bain de sable. On procède à une distillation ménagée et l'on essaye de temps en temps le pro-

duit distillé; dès que les produits de condensation deviennent acides, on change de récipient et l'on pousse la distillation jusqu'à siccité, en évitant cependant de dépasser la température de + 110 degrés.

On observe alors les phénomènes suivants : si l'on a affaire à un empoisonnement par l'acide sulfurique, le résidu de la cornue devient noirâtre et il s'échappe de la cornue une odeur plus ou moins vive d'acide sulfureux, facile à reconnaître; le produit distillé précipitera peu ou point par l'azotate d'argent. Si les liquides soumis à la distillation renferment de l'acide azotique, le résidu de la cornue sera jaunâtre; la cornue, vers la fin de l'opération, se remplira de vapeurs rutilantes et le liquide distillé renfermera de l'acide azotique. Si les produits suspects renferment de l'acide chlorhydrique, le liquide distillé donnera avec l'azotate d'argent un abondant précipité insoluble dans l'acide azotique bouillant et soluble dans l'ammoniaque. L'acide oxalique ne produit aucun des phénomènes précédents et reste inaltéré dans le résidu de la cornue, pourvu que la température n'ait pas dépassé + 110 degrés. On le reconnaîtra aisément aux caractères propres de cet acide que nous indiquerons plus loin, et notamment à ce qu'il précipitera une solution d'acétate de chaux.

Nous exposerons au chapitre spécial de ces acides une méthode toute nouvelle d'extraction et de détermination qui permet de retrouver à coup sûr des quantités d'acide qui échapperaient à tout autre mode de recherche. Le procédé est fondé sur la solubilité dans l'alcool des sels de quinine correspondants.

Le tableau ci-contre présente sous la forme dichotomique, si utile à la fois et si commode pour faciliter les recherches, les diverses réactions, à l'aide desquelles l'expert peut, dans ses opérations successives, reconnaître de prime abord les indices propres à lui révéler la présence de l'acide azotique, de l'acide sulfurique, de l'acide chlorhydrique ou de l'acide oxalique.

Les liqueurs filtrées et limpides provenant du lavage des organes et des vomissements sont introduites dans une cornue munie d'un récipient refroidi et distillées à siccité à une température qui ne dépasse pas + 110°.

- A la fin de la distillation la cornue se remplit de vapeurs rutilantes et le résidu est de couleur jaunâtre... *Ac. azotique.*
- Pas de vapeurs rutilantes.
  - On constate la production d'acide sulfureux et le résidu devient noir... *Ac. sulfurique.*
  - Pas d'acide sulfureux.
    - Le produit distillé précipité par l'azotate d'argent. *Ac. chlorhydrique.*
    - Pas de précipité par l'azotate d'argent. Le résidu de la cornue traité par l'alcool, filtré puis additionné d'acétate de chaux, donne un précipité soluble dans l'acide chlorhydrique, insoluble dans l'acide acétique........ *Ac. oxalique.*

Le tube digestif ainsi que les matières vomies peuvent, dans de rares circonstances, ne plus présenter aucune réaction acide au moment de l'analyse. Cela tient aux matières alcalines et absorbantes que l'on a administrées pour combattre l'empoisonnement. Les acides ingérés sont à l'état de sels et doivent être recherchés sous cette forme. La difficulté n'est pas plus grande : seulement l'expert ne perdra pas de vue que les liquides naturels de l'économie et les aliments contiennent normalement de petites quantités de chlorures et de sulfates alcalins, et qu'il est indispensable de faire des expériences comparatives, dans le but de constater si ces deux

espèces de sels sont en proportion plus grande qu'à l'état normal.

C'est dans ce dernier cas surtout que l'expert chimiste devra s'enquérir avec soin de tous les renseignements fournis par l'instruction, et notamment de la nature des antidotes administrés au moment de l'accident lui-même. Mais revenons à l'acide sulfurique.

Lorsque des indications antérieures, les aveux de l'accusé ou de la victime, l'analyse des liquides saisis ou des matières vomies, portent à croire que l'empoisonnement s'est effectué au moyen de l'acide sulfurique étendu ou concentré, la marche de l'expertise est toute tracée et la détermination chimique du poison n'offre pas de difficultés sérieuses.

L'action de l'acide sulfurique sur les tissus animaux ou végétaux varie singulièrement suivant son état de concentration, et le caractère des lésions ainsi que la couleur des taches qu'on observe constituent en pareil cas l'un des meilleurs indices. L'acide sulfurique concentré, tel que le fournit le commerce, c'est-à-dire présentant une densité moyenne de 1,85, désorganise instantanément toutes les matières animales qu'il touche, les corrode profondément et les noircit par un véritable effet de déshydratation qui met à nu une proportion plus ou moins grande de carbone. Cette désorganisation s'accompagne, dans la majeure partie des cas, d'une élévation de température considérable, pouvant atteindre + 80 degrés, et qui ajoute ses effets à l'effet caustique de l'acide lui-même. C'est ce qui arrive notamment lorsqu'une certaine quantité d'acide sulfurique pénètre dans l'estomac et y rencontre, soit un liquide, soit même la muqueuse seule, toujours gorgée de sucs que la moindre irritation suffit à faire couler.

Les taches et corrosions que l'acide concentré produit sur les vêtements et objets de toute sorte sont fort variables suivant la nature de ces derniers. Les tissus de soie, coton, chanvre, laine, sont immédiatement altérés, noircis plus ou moins profondément et perdent toute solidité. En outre,

presque toutes les couleurs sont détruites ou modifiées par le contact de l'acide concentré. Les étoffes noires se teignent en rouge; celles qui sont teintes en rouge garance pâlissent considérablement; toutes les couleurs demi-teint disparaissent sans retour; seuls, les tissus teints en bleu par l'indigo ou le bleu de Prusse changent peu de couleur.

L'acide sulfurique, étendu d'eau au point de ne plus produire de chaleur au contact des matières organiques humides, produit des désordres bien moindres : on n'observe plus dans ce dernier cas d'érosions profondes, de taches noires, de perforations. Son action semble se rapprocher de celle des poisons absorbés, tandis que celle de l'acide sulfurique concentré rappelle l'effet purement physique du fer rouge ou d'un violent caustique.

Bien des méthodes d'extraction et de détermination de l'acide sulfurique mélangé à des matières animales ont été successivement proposées par les toxicologistes. Nous les passerons successivement en revue.

Le premier procédé consiste à laver les organes ou matières vomies par l'eau distillée, filtrer le liquide et le précipiter par le chlorure de baryum. Le précipité lavé, mélangé avec du charbon, est calciné dans un petit creuset, puis délayé dans l'eau et mélangé avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique. L'odeur d'hydrogène sulfuré révèle la présence d'un sulfure, laquelle suppose la présence antérieure d'un sulfate et semble justifier de la sorte l'existence de l'acide sulfurique. Ce procédé ne supporte pas l'examen. Outre qu'il est d'une sensibilité fort douteuse, il ne peut indiquer la préexistence réelle de l'acide sulfurique libre, puisque tous les sulfates que renferme l'économie produisent le même résultat, et qu'il est impossible de distinguer une solution de sulfate soluble d'avec une solution d'acide sulfurique à l'aide d'un sel de baryte qui les précipite toutes les deux.

Dans le second procédé, les liqueurs filtrées du lavage des organes et des vomissements étant évaporées en consistance semi-sirupeuse, sont introduites dans un tube fermé avec un peu de limaille de cuivre et chauffées de nouveau jusqu'à ce qu'il se dégage de l'acide sulfureux, reconnaissable à son odeur autant qu'à sa réaction sur un papier amidonné, imprégné d'acide iodique. Ce procédé ne donne de bons résultats qu'autant que la proportion d'acide de la liqueur est considérable. La quantité de matières organiques de toute nature que celle-ci renferme se décompose au moment même où l'acide sulfurique est désoxydé par le cuivre et mêle ses vapeurs empyreumatiques à l'odeur d'acide sulfureux, qu'elle rend souvent méconnaissable. Une expérience directe nous a d'ailleurs prouvé que des matières animales et végétales exemptes d'acide sulfurique libre et soumises à la calcination laissent échapper des produits de décomposition qui réduisent l'acide iodique et suffisent à bleuir le papier amidonné imprégné de cet acide.

Le troisième procédé consiste à réunir dans une cornue de verre lutée tous les organes et matières vomies, et à procéder à une distillation sèche, en portant la température jusqu'au rouge. Le produit de la distillation doit contenir tout l'acide sulfurique des organes transformé en acide sulfureux. Si l'on dirige dans le liquide un courant de chlore, on transformera de nouveau l'acide sulfureux en acide sulfurique précipitable par le chlorure de baryum, et reconnaissable à ses diverses réactions. Ce procédé présente une foule d'inconvénients qui le rendent impraticable ; le liquide distillé est extrêmement coloré, d'une odeur nauséabonde, chargé d'une quantité considérable de matières goudronneuses et empyreumatiques que la filtration, même sur un papier préalablement mouillé, ne parvient pas à séparer. S'il s'est dégagé de l'acide sulfureux, la majeure partie s'est volatilisée et ne se retrouve pas dans le produit, entraîné qu'il est dans les fumées abondantes qui se dégagent. Il n'est pas démontré

d'un autre côté, que la distillation sèche de matières animales renfermant normalement des sulfates ne puisse donner naissance à la production de quelques sulfates ou sulfites d'ammoniaque qui passent dans le produit distillé. Ce procédé, en tout cas, est incapable d'accuser d'une manière certaine de faibles traces d'acide sulfurique mélangées à une grande masse de matières animales.

Orfila, dans un quatrième procédé pour séparer d'une manière certaine l'acide sulfurique libre d'avec les sulfates naturels de l'économie, a proposé d'agiter la liqueur provenant du lavage des organes et des vomissements avec de l'éther, qui, selon lui, dissout l'acide sulfurique et l'abandonne ensuite par l'évaporation spontanée. Plusieurs toxicologistes ont vivement attaqué ce mode opératoire. J'ai entrepris à ce sujet un grand nombre d'essais, desquels il résulte avec la plus grande évidence que cette méthode ne repose sur aucune base solide. L'éther pur, agité avec de l'acide sulfurique pur étendu de quelques volumes d'eau, n'enlève aucune portion appréciable de cet acide : si dans quelques cas on observe le contraire, c'est que la décantation de l'éther, pratiquée trop tôt ou trop précipitamment, a entraîné un peu du liquide acide lui-même. On s'expliquerait au reste difficilement que l'éther, sans affinité aucune pour l'acide sulfurique ordinaire, pût enlever ce dernier à l'eau qui le retient avec tant d'énergie.

On a fondé un dernier procédé sur l'action spéciale qu'exerce l'acide sulfurique concentré sur le sucre de canne. Cet acide, en effet, décompose le sucre de canne, même au-dessous de 100 degrés, en prenant une coloration qui varie depuis le noir le plus foncé jusqu'au vert. L'expérience peut se faire aisément en déposant une goutte de liquide acide mélangé d'un peu de sucre à la surface d'une soucoupe de porcelaine placée sur un bain-marie d'eau bouillante. Cette réaction est en effet caractéristique, et

fort sensible lorsqu'on n'a pas dans la solution d'autres matières organiques que le sucre; mais tel n'est pas le cas des empoisonnements par l'acide sulfurique, les liqueurs provenant du lavage des organes et des déjections renfermant une masse considérable de matières organiques solubles qui masquent complétement la réaction et ne permettent pas de constater un changement de couleur.

Il n'est pas surprenant qu'aucun de ces procédés ne satisfasse complétement aux données du problème à résoudre. Ce problème présente en lui-même quelques difficultés qu'il est aisé de comprendre : 1° les réactions de l'acide sufurique et celles des sulfates de l'économie se confondent; il est impossible de séparer absolument les unes des autres et d'affirmer, d'après le seul précipité obtenu par les sels de baryte, si le sulfate de baryte obtenu provient des sulfates naturels ou de l'acide sulfurique libre; 2° l'alcool offre bien le moyen de séparer l'acide libre d'avec les sulfates alcalins ou terreux, qui sont tous insolubles dans le véhicule, mais ce moyen présente plusieurs inconvénients, dont le principal est de faire perdre une très-grande partie de l'acide lui-même. En effet, l'acide sulfurique libre, étendu dans les liquides alcooliques, ne tarde pas, même à froid, et à plus forte raison sous l'influence d'une élévation de température nécessaire à l'évaporation, à se transformer partiellement en acide sulfovinique, qui ne présente plus aucune des réactions ordinaires de l'acide sulfurique, et notamment ne précipite plus par les sels de baryte solubles. Si donc la proportion d'acide sulfurique est déjà faible dans les liqueurs suspectes et s'accuse difficilement par les réactifs, elle peut disparaître presque complétement après sa transformation partielle en acide sulfovinique.

C'est pour remédier à cet inconvénient grave que nous avons imaginé de saturer l'acide sulfurique libre par une base dont le sulfate est soluble dans l'alcool : cette base est

la quinine récemment précipitée. Voici la manière d'opérer : On commence par préparer une solution limpide de sulfate acide de quinine qu'on précipite par de l'ammoniaque en léger excès ; le précipité d'hydrate de quinine est lavé jusqu'à ce que les eaux de lavage ne précipitent plus par le chlorure de baryum, et qu'une portion du dépôt dissous dans un excès d'acide chlorhydrique ne produise aucun trouble dans une solution de ce sel de baryte. D'un autre côté, on met à digérer pendant plusieurs heures avec de l'eau distillée les organes ainsi que les vomissements acides : les liqueurs filtrées sont introduites dans une capsule de porcelaine, additionnées d'un petit excès d'hydrate de quinine jusqu'à neutralité complète et soumises à l'évaporation ménagée du bain-marie. L'extrait semi-liquide qui en résulte est traité à plusieurs reprises par de l'alcool absolu qui dissout le sulfate de quinine formé aux dépens de l'acide libre et laisse indissous tous les autres sulfates. Les solutions alcooliques filtrées sont évaporées de nouveau, et l'extrait qu'on obtient est redissous dans un peu d'eau distillée bouillante et filtré immédiatement. Si la proportion d'acide sulfurique est un peu notable, le sulfate de quinine cristallisera par refroidissement. Si la quantité est trop faible pour que le sulfate de quinine formé puisse cristalliser, il sera cependant facile de constater la présence de l'acide sulfurique à l'aide du chlorure de baryum, qui donnera naissance, dans ce cas, à un précipité blanc, complétement insoluble dans l'eau et dans les acides azotique et chlorhydrique.

Une solution de nitrate acide de plomb précipitera en blanc la liqueur contenant le sulfate de quinine, et donnera naissance à un précipité sulfate de plomb.

Le moyen suivant est également très-sensible pour déceler la présence de très-petites quantités de sulfate dans la solution précédente : la liqueur évaporée est mélangée avec un peu de carbonate de soude et de charbon très-purs : ce mélange, tassé dans une petite cuiller de platine, est fortement

chauffé à la flamme du chalumeau pendant quelques minutes, et déposé ensuite sur une lame brillante d'argent et humecté sur place avec quelques gouttes d'eau. La lame devient noire ou jaune suivant la proportion initiale du sulfate : cette coloration provient de la formation du sulfure d'argent.

Si l'expert doit examiner des linges, vêtements et autres objets tachés par l'acide, il procédera comme ci-dessus.

Il peut arriver aussi que l'empoisonnement ayant été combattu à l'aide de substances absorbantes, telles que carbonates alcalins, craie, eau de savon, magnésie, administrées en grande quantité, ni les organes, ni les matières des vomissements ne présentent de réaction acide, tout l'acide sulfurique étant saturé et transformé en sel neutre. Dans ce cas, la solution du problème s'obtiendra par d'autres moyens, mais la difficulté n'est pas beaucoup plus grande.

Le point essentiel dans cette circonstance est de connaître aussi sûrement que possible la nature et le mode d'administration des substances ingérées à titre de contre-poisons, la nature et la composition des aliments qui formaient le dernier repas, afin de diriger les recherches en conséquence.

Lorsque l'expert sera en possession de ces renseignements, il composera, avec de la viande de bœuf et divers aliments semblables à ceux qui auront été indiqués, une masse égale en poids aux organes suspects et aux matières des vomissements recueillis. Ces deux masses sont, après dessiccation convenable, calcinées de la même façon dans deux creusets identiques et de même capacité. La température du fourneau ne doit pas dépasser le rouge naissant. Lorsqu'il ne se dégage plus aucune odeur ni vapeur empyreumatiques, on triture séparément ces deux masses charbonneuses avec le quart de leur poids d'azote de potasse complétement exempt de sulfates. Chacun de ces mélanges est successivement projeté par petites portions dans un creuset chauffé au rouge, et lorsque toute déflagration est terminée, on dissout dans l'eau distillée le produit de chaque réaction. Les deux liqueurs qu'on

obtient de la sorte sont fortement acidulées par l'acide azotique et additionnées d'un excès de chlorure de baryum. Les deux précipités, lavés complétement, puis jetés sur deux filtres de papier Berzelius, sont desséchés, calcinés, puis pesés. Si le poids des deux précipités est sensiblement le même, l'expert ne pourra conclure à l'empoisonnement ; si au contraire le poids du précipité correspondant aux organes suspects et aux déjections est très-supérieur à l'autre, la présomption d'empoisonnement acquiert une très-grande force et peut même devenir presque une certitude.

2° **Dans le cas de tentative d'empoisonnement par l'acide sulfurique, quelles en ont été et quelles en pourront être les conséquences?** — L'empoisonnement par l'acide sulfurique, en raison des circonstances diverses que nous avons énumérées, peut ne pas entraîner immédiatement la mort ; le médecin légiste n'en est pas moins alors appelé à en constater la réalité ; mais il a de plus à apprécier jusqu'à quel degré a été poussée la tentative, quels en ont été les effets et quelles en pourront être les suites au point de vue de la santé et même de la vie de la personne empoisonnée.

Cette appréciation sera fondée sur l'intensité et la gravité des symptômes primitifs. S'ils ont été très-légers, il n'y a à craindre qu'une irritation plus ou moins vive, mais en général assez prolongée de l'estomac. Mais, pour peu qu'ils aient présenté une certaine violence, il faut s'attendre à des accidents secondaires d'une indomptable persistance et d'une extrême gravité. Après un empoisonnement par l'acide sulfurique, la santé est en général à jamais perdue. Le médecin, d'après la nature et la profondeur des troubles digestifs, en mesurera le degré de curabilité et la durée ; mais il aura toujours présents à l'esprit ces vomissements incoercibles, ces dyspepsies rebelles avec inflammation ulcéreuse, ces rétrécissements de l'œsophage et de l'estomac, dont le terme fatal est l'inanition, le marasme et la mort. Il n'oubliera pas

que ces affections incurables, consécutives à l'empoisonnement par l'acide sulfurique, peuvent se prolonger pendant des mois, une année même, et qu'il ne saurait être trop réservé dans le jugement qu'il portera sur les suites d'une tentative d'empoisonnement de ce genre.

3° **La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou altérer à la santé ? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?** — Nous nous sommes assez longuement étendu, dans les prolégomènes, sur l'importance de cette question essentiellement constitutive de l'empoisonnement criminel, pour n'avoir pas besoin d'en faire ressortir la gravité. En ce qui concerne l'empoisonnement sulfurique, elle est d'ailleurs facile à résoudre. En effet, sous toutes ses formes usuelles, huile de vitriol ou acide du commerce, indigo sulfurique, eau de cuivre, eau à dérocher, cet acide reste toujours un poison violent à quelque dose et de quelque manière qu'il ait été administré.

Il y a au reste à se préoccuper, ici, bien moins de la question de quantité que du degré de concentration ou de dilution de la liqueur corrosive. J'insiste sur cette circonstance que j'ai déjà signalée, parce que dans la pratique de la médecine légale il est extrêmement nécessaire de ne pas oublier que si, dans certains cas, des solutions très-étendues d'acide peuvent être employées comme médicament, comme la limonade sulfurique, par exemple, ou les potions à l'eau de Rabel, l'acide même très-faible peut encore déterminer des accidents graves et une altération profonde et persistante de la santé.

L'eau de cuivre, dans laquelle l'acide sulfurique est assez dilué, a pu tuer à la dose d'un demi-verre; l'eau à dérocher à la dose de 30 grammes; le bleu des blanchisseuses à la dose de 15, 20 ou 30 grammes. A. Taylor, qui fait à cet égard les mêmes remarques que moi, insiste sur les circonstances qui font varier l'action de ce poison. Il rapporte au sujet de

l'influence de l'âge un cas de mort en vingt-quatre heures, d'un enfant d'un an à qui l'on avait donné par méprise une demi-cuillerée à thé d'acide sulfurique concentré, au lieu d'huile de ricin, et qui n'en avait guère pris que quarante gouttes. Il doute qu'une si faible quantité puisse produire un pareil effet chez un adulte. La plus faible dose que Christison ait vue amener la mort est un drachme, chez un jeune homme qui l'avait avalée par erreur, et qui succomba en sept jours. Mais, je le répète, il y a sur ce point à tenir compte de circonstances accessoires nombreuses.

En dehors de l'empoisonnement non criminel, il est des cas où ces propriétés délétères de l'acide sulfurique, même dilué et à faibles doses, se montrent d'une manière très-digne de fixer l'attention. Ce sont ceux notamment où l'acide a été frauduleusement introduit dans certains liquides alimentaires, le vinaigre, par exemple, dont l'expert peut avoir à déterminer la composition et les effets.

4° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison? — L'empoisonnement par l'acide sulfurique est de ceux dans lesquels les accidents éclatent au moment même où le poison vient d'être ingéré, et où, par conséquent, aucun doute ne peut s'élever sur l'époque précise à laquelle un crime aurait été commis, ni par les circonstances dans lesquelles le poison corrosif aurait été administré. En effet, les premiers phénomènes qui décèlent son action sont ceux de la brûlure de la gorge et de l'estomac, et ils ne se font jamais attendre. Leur intensité peut être atténuée si la liqueur est affaiblie par quelque mélange, mais il existe toujours dans le pharynx et au creux épigastrique une constriction douloureuse. Les vomissements suivent aussi immédiatement l'ingestion de l'acide sulfurique ; c'est tout à fait par exception qu'on les a vus, dans un cas que j'ai cité, tarder de trois quarts d'heure environ à se produire. C'est donc bien en réalité dans tous

les cas à l'apparition des premiers accidents que l'on doit faire remonter l'empoisonnement par l'acide sulfurique.

5° **L'empoisonnement est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident ?** — Après la détermination du fait même de l'empoisonnement, la question la plus importante à résoudre au point de vue de la médecine légale est certainement celle de savoir si l'acide sulfurique a été ingéré par violence, par un acte de la volonté, ou par méprise. Les trois cas peuvent se produire ; les empoisonnements par l'acide sulfurique résultant d'une erreur ne sont pas rares, et plus souvent encore ils sont le fait d'une intention suicide. Ceux qui peuvent être attribués à un crime sont en réalité les moins fréquents. Deux ordres de considérations aideront l'expert à se prononcer sur le caractère réel de l'empoisonnement ; d'une part, la forme sous laquelle le poison aura été administré, d'une autre part, la manière dont il aura été ingéré.

Le bleu d'indigo est exclusivement, on peut le dire, employé comme arme suicide. Les victimes sont le plus souvent de pauvres filles qui, dans leur profession de blanchisseuses, manient chaque jour cette liqueur qu'elles savent être un poison sûr, et qui trouvent ainsi à leur portée, si le désespoir les entraîne, une mort dont elles connaissent la promptitude, mais dont elles ignorent les atroces et terribles tortures.

L'huile de vitriol, l'alcide sulfurique du commerce, l'acide sulfurique concentré lui-même sous la forme liquoreuse et presque oléagineuse, se prêtent à ces fatales méprises dans lesquelles on a vu des enfants, des hommes même, avaler à grands traits tout un verre d'acide qu'ils prenaient pour une de ces liqueurs de table dont il a la couleur et la consistance ; ou encore l'acide sulfurique administré par cuillerées à la place d'huile de ricin.

C'est sous une autre forme que l'acide sulfurique est administré dans une intention criminelle. Les liquides employés dans des usages domestiques et dont il forme la base, comme les eaux de cuivre ou à dérocher, outre qu'on se les procure sans peine, sont beaucoup plus facilement donnés sans éveiller de défiance, soit purs, soit mélangés à du cidre ou à toute autre boisson acidule. Ce n'est qu'après les avoir avalés, et sans avoir été avertie par une causticité repoussante, que la victime ressent les douleurs qui annoncent l'empoisonnement.

On voit déjà que la forme sous laquelle l'acide sulfurique a été ingéré peut jusqu'à un certain point élucider la question de savoir s'il s'agit, dans un cas donné, d'un accident, d'un suicide ou d'un homicide. Mais il est encore d'utiles renseignements à déduire de la manière dont le poison a été avalé. Lorsqu'il y a méprise, l'individu qui croit prendre un verre de liqueur, qui souvent, s'il s'agit d'un enfant surtout, le fait précipitamment et en cachette, et parfois même en buvant à la bouteille, avale d'un trait; et la liqueur corrosive passe directement dans l'œsophage et dans l'estomac sans laisser des traces sur les lèvres, ni dans la bouche. Il en est de même le plus ordinairement dans le cas de suicide où, par une résolution extrême et avec l'espoir de ne pas sentir le goût du poison, l'ingurgitation est également brusque et rapide.

Celui, au contraire, à qui un meurtrier a versé le poison rejette à la première gorgée le liquide corrosif; quelquefois c'est par la force que l'on cherche à le lui faire avaler; et dans les deux cas, dans celui surtout où la victime lutte et résiste, l'acide se répand hors de la bouche après en avoir brûlé l'intérieur, et forme de chaque côté des lèvres, sur le menton, sur le cou, sur les vêtements, des taches, des eschares qui marquent la trace du poison. Ce n'est là cependant, ne nous le dissimulons pas, qu'une présomption; car dans le cas d'er-

reur, la régurgitation est possible; en cas même de suicide, les premiers vomissements peuvent tacher de bleu le pourtour de la bouche, ou conserver assez de causticité pour brûler les lèvres ; et, d'un autre côté, dans le cas d'homicide, pour peu que le breuvage empoisonné ait été ingéré sans que la saveur en ait été perçue, ou qu'il ait été administré à un enfant incapable de résister, les marques extérieures du contact de l'acide sulfurique peuvent faire défaut.

L'expert trouvera néanmoins dans les considérations que nous venons de présenter, et dans les diverses circonstances de chaque fait particulier, des moyens suffisants pour résoudre la question dont il s'agit.

OBSERVATIONS ET EXEMPLES CHOISIS D'EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE SULFURIQUE.

Les efforts que j'ai tentés pour fonder sur l'étude des faits et sur l'observation clinique l'histoire médico-légale des empoisonnements seront mieux compris et plus efficaces si le lecteur trouve pour chaque espèce principale un certain nombre d'exemples choisis qui lui présentent, sous une forme saisissante et dans leur réalité même, les traits les plus saillants du tableau dont j'ai cherché à retracer l'ensemble aussi fidèlement que possible. Je commence ici pour l'acide sulfurique ce que je ferai pour les autres empoisonnements. Je cite douze observations, remarquables à divers titres, qui offrent un spécimen des variétés de formes et de marche de l'empoisonnement par l'acide sulfurique. J'y joins un rapport dressé par moi dans un cas d'empoisonnement criminel par l'alun, dont la description et les caractères peuvent être très-légitimement confondus avec ceux de l'empoisonnement par l'acide sulfurique.

Observ. I. — *Empoisonnement suicide. — Perforation de l'estomac, péritonite suraiguë, mort en douze heures.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1844, t. XIX, p. 130.)

M. Bodinier met sous les yeux de la Société les lésions anatomiques trouvées à l'autopsie d'un homme qui s'est empoisonné par l'acide sulfurique. Il était âgé de trente ans et d'une constitution robuste. Il fut transporté à l'hôpital Saint-Louis, quatre ou cinq heures après l'ingestion du poison ; à son entrée, il était sans connaissance et vomissait des matières noires. On remarqua une cautérisation peu étendue et superficielle de la lèvre inférieure. Des symptômes de péritonite suraiguë s'étant déclarés très-promptement, le malade mourut après douze heures seulement de séjour à l'hôpital.

A l'*examen cadavérique*, on constate les altérations suivantes : dans la bouche, l'épithélium est blanc, opaque, et s'enlève facilement par lambeaux d'une étendue assez considérable. Dans l'œsophage, la membrane muqueuse, endurcie, racornie, forme des plis rugueux et commence à se colorer en noir vers la partie inférieure de ce conduit. La membrane muqueuse de l'estomac présente des lésions analogues ; seulement la couleur noire, plus prononcée au niveau des replis de cette tunique, s'étend à toute leur épaisseur, c'est-à-dire à l'épaisseur de 5 à 6 millimètres. De plus, on observe une large perforation dans le grand cul-de-sac de ce viscère. Dans une étendue de 2 mètres environ, les valvules semi-lunaires de l'intestin grêle sont comme parcheminées, et dans les points correspondants, les vaisseaux sont très-apparents, sans doute à cause de la coagulation du sang ; dans la partie inférieure du tube digestif, ces altérations sont de moins en moins caractérisées. La cavité péritoniale renferme un liquide qui ressemble tout à fait à du pus.

Observ. II. — *Empoisonnement suicide avec 80 grammes environ d'acide sulfurique. — Mort en cinq heures. — Pas de perforations.* (Obs. de M. Desterne, *Bullet. de la Soc. anatom.*, 1848, t. XXIII, p. 223.)

Le 12 février 1848, vers sept heures du soir, je reçus un homme qu'on me dit s'être empoisonné avec de l'acide sulfurique. Une demi-heure s'est écoulée depuis le moment de l'ingestion du poison. Un flacon de la capacité de 250 grammes environ, fermé d'un bouchon de liége noirci par le contact du liquide contenu, m'est apporté comme indice, pour aider au diagnostic de l'espèce d'empoisonnement. Quelques gouttes d'une consistance oléagineuse présentant l'ensemble des caractères physiques de l'acide sulfurique, concourent à confir-

mer la communication qui m'est faite. La quantité du poison ingérée par le malade est évaluée à 80 grammes, le tiers de la contenance du flacon. On ignore l'énergie ou plutôt l'état de concentration de l'acide. Cet homme présente l'état suivant : il a cinquante-quatre ans, le système musculaire très-développé. Il est d'une grande taille et paraît être d'un tempérament sanguin. Ses vêtements sont souillés sur les bras et la poitrine, du côté droit, de taches brunes, provenant de matières vomies. Répandues une première fois sur une dalle de carbonate calcaire, ces matières n'offrent aucun bouillonnement, aucune odeur caractéristique. Elles sont de couleur brun chocolat, mélangées de quelques détritus organiques et d'une autre matière liquide, filante, contrastant par sa couleur jaune verdâtre avec les différents produits du vomissement.

L'intelligence du malade est nette, ses réponses sont justes et précises, mais prononcées d'une voix sourde. Les mouvements semblent suppléer au défaut d'expression de la voix, gênée par la douleur. Le facies exprime une vive souffrance. Les traits sont altérés, la peau terreuse, les yeux excavés, le regard fixe, la pupille contractée, la sclérotique brillante; le nez pincé, de couleur rouge livide à son extrémité ; les lèvres violettes, plissées dans le sens vertical ; elles sont sèches et conservent aux commissures les traces de la magnésie qu'il vient de prendre. Nous ne pouvons assez fixer les mouvements du malade, déterminés par les vives douleurs, pour faire un examen approfondi des premières voies du tube digestif, de la bouche, de la langue, du pharynx, etc. Cependant la langue ne paraît pas recouverte d'eschares. La soif est très-vive, mais le malade ne peut la satisfaire à son gré, il éprouve un sentiment de constriction vers la gorge, qui s'oppose au passage des liquides dans l'œsophage, et cause leur reflux vers les fosses nasales.

Le ventre est tendu, douloureux à la pression et à la percussion, surtout à l'épigastre. Les vomissements continuent; ils entraînent chaque fois une partie de la magnésie délayée dans l'eau tiède dont on gorge le malade.

Ils sont toujours composés de matières brunâtres, mais de couleur moins foncée que les premiers ; des selles noirâtres, liquides, d'une odeur très-fétide, paraissent pour un moment calmer les vives douleurs. Cette légère rémission dans l'acuité des symptômes nous permet d'apprendre que depuis dix heures du matin le malade n'a fait aucun repas ; les douleurs de tête sont nulles, le pouls est petit, dépressible et peu fréquent, la respiration accélérée.

Le malade est dans un état désespéré. Il éloigne du geste les secours qu'on cherche à lui prodiguer. A onze heures du soir, je constate le décès.

Ouverture du cadavre quarante-huit heures après la mort. — La

roideur cadavérique est extrême ; l'examen de la bouche ne présente rien de remarquable, toutes les parties qui la constituent sont imprégnées du dépôt formé par la magnésie. Un coup de scalpel donné dans l'œsophage en fait écouler un flot de matière citrine, contenant des grumeaux de magnésie. La couleur extérieure de l'estomac est d'un noir brillant, rouge dans quelques endroits, principalement vers sa petite courbure et au niveau du cardia. Les parois sont affaissées sur elles-mêmes ; les intestins sont extérieurement d'une couleur légèrement rosée, distendus par des gaz. On ne constate pas une grande quantité de sérosité dans l'abdomen.

L'œsophage, coupé dans le sens de sa longueur, offre à considérer de petites traînées longitudinales de couleur blanchâtre, interrompues à diverses hauteurs, séparées les unes des autres par des sillons de la muqueuse restée saine. Ce sont de petites eschares très-superficielles. L'ouverture de l'estomac présente les particularités suivantes : vers le cardia, la muqueuse est transformée en une membrane très-épaisse, fendillée en tous sens ; elle est sèche, de couleur rouge brique. Cet aspect de la muqueuse se continue suivant la petite courbure. Cette couleur rouge brique contraste singulièrement avec le reste des parois qui forment le grand et le petit cul-de-sac et la grande courbure. Il n'existe nulle part de perforation ; l'estomac est vide de toute matière, si ce n'est vers le pylore, où se trouve une masse blanchâtre de la grosseur et de la forme d'un petit œuf, d'une consistance assez prononcée, mais ne résistant pas à une pression croissante et soutenue par les doigts ; cette masse blanchâtre paraît être formée de magnésie. La muqueuse de l'estomac est généralement lisse et brillante, de couleur noire. Les parois de ce viscère sont partout inégalement épaissies ; néanmoins on voit çà et là des portions de la muqueuse presque intactes, rouges et transparentes, de formes sinueuses, se terminant à angles très-aigus vers les extrémités et laissant voir au-dessous d'elle les fibres du système musculaire. En cherchant à détacher cette matière noire qui adhère aux parois intérieures de l'estomac, on soulève une sorte d'épithélium que nous croyons appartenir à la muqueuse. Le pylore se dessine assez bien sous forme de saillie circulaire d'un jaune mat bistre. Au delà et dans la première portion du duodénum se trouve une masse de magnésie analogue en tout à celle déjà décrite. Quant à la muqueuse de cette partie de l'intestin, débarrassée de la couche épaisse de bile et de magnésie qui la couvre, elle apparaît noircie d'une teinte ardoisée. Les valvules conniventes se trouvent légèrement épaissies, plus nombreuses qu'elles ne sont à l'état normal sur un même espace. Elles sont de couleur rouge chocolat, recouvertes d'un mélange de bile et de magnésie. Cette sorte de couche se continue dans l'intérieur de l'intestin grêle. Vers la fin

de l'intestin, la magnésie seule sablonne la muqueuse, qui se trouve de couleur légèrement rosée.

Les poumons, le cœur, le cerveau et les différents viscères ne présentent rien de particulier.

Observ. III. — *Empoisonnement suicide. — Péritonite suraiguë. — Mort en cinq heures et demie. — Perforation de l'estomac. Coagulation du sang des vaisseaux de l'abdomen.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1836, t. XI, p. 298.)

M. Stansky présente plusieurs pièces prises sur un homme qui s'est empoisonné avec de l'acide sulfurique : il avala le poison à neuf heures du matin, et resta dans sa chambre sans se plaindre jusqu'à midi ; amené à l'hôpital Cochin à deux heures de l'après-midi, il était froid, cyanosé, poussait des cris aigus, déchirants ; la région épigastrique était couverte de marbrures bleuâtres ; les parois abdominales étaient roides, la pression y déterminait de vives douleurs ; la membrane muqueuse de la bouche était blanche ; le pouls était lent, petit et régulier ; pas de vomissements ; ténesme vésical très-prononcé ; le malade mourut une demi-heure après. Sur les pièces présentées on remarque une destruction complète de l'estomac dans l'étendue de cinq pouces à peu près ; toute la membrane muqueuse a été détruite, les fibres musculaires sont complétement isolées, disséquées, et on voit parfaitement leur direction ; l'épithélium de l'œsophage était facile à enlever.

L'intestin grêle présente à sa surface un aspect pulvérulent grisâtre qu'on enlève facilement. M. Stansky croit que c'est la membrane muqueuse devenue plus épaisse et en même temps plus sèche. — Plusieurs membres font remarquer que cette apparence est due plutôt aux mucosités sécrétées et moulées sur les replis valvulaires et la muqueuse intestinale.

Le liquide qui était épanché dans la cavité péritonéale avait cautérisé les parties environnantes avec lesquelles il s'est trouvé en contact ; la cautérisation avait pénétré assez profondément ; le foie et la rate avaient une apparence de cuisson très-remarquable. Dans tous les vaisseaux de l'abdomen, le sang était noir, coagulé, dur, semblable à la matière ordinaire des injections anatomiques.

Observ. IV. — *Empoisonnement par l'acide sulfurique. — Caillots dans les veines iliaques et hypogastriques.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1835, t. X, p. 132.)

M. Grisolle présente un caillot trouvé dans les veines iliaque primitive, hypogastrique et iliaque externes du côté droit, chez une

femme empoisonnée par de l'acide sulfurique. Ce caillot n'est point décoloré, ne présente aucune trace d'organisation, aucune adhérence aux parois des vaisseaux, sa consistance est assez grande. Avant la mort, le malade a éprouvé de vives douleurs dans le membre inférieur correspondant, lequel est devenu bleuâtre et froid. Il a été facile de constater l'absence de battements de l'artère crurale au pli de l'aine. M. Grisolle se demande jusqu'à quel point la présence de l'acide sulfurique dans l'estomac a pu avoir de l'influence sur la coagulation du sang dans les veines iliaques et hypogastriques.

Observ. V. — *Empoisonnement suicide par 40 grammes d'acide sulfurique. — Lambeaux noirâtres de muqueuse rejetés par la bouche. — Mort le seizième jour.* (Obs. de M. Barth., *Bullet. de la Soc. anat.*, 1853, t. XXXIII, p. 103.)

Un maçon, âgé de vingt-six ans, avala, le 11 mars, 40 grammes d'acide sulfurique. Il fut pris de vomissements; on lui donna de l'eau de magnésie. Le 13, il entre à l'hôpital, offrant tous les signes de l'empoisonnement par les acides concentrés, et rejetant par la bouche des lambeaux noirâtres irréguliers, frangés : on ne tarda pas à constater tous les signes d'une pleuro-pneumonie, le ventre devint fort douloureux et le malade mourut le 27 mars. La plus grande partie de la muqueuse buccale est dépouillée de son épithélium. Dans la partie moyenne de l'œsophage, la muqueuse est détruite en entier, les plis musculaires sont à nu, ce canal semble élargi en ce point. L'estomac offre une altération analogue sans taches ecchymotiques; çà et là on trouve encore quelques îlots de membrane muqueuse, on aperçoit à la surface interne de l'organe de nombreux et petits orifices vasculaires par lesquels suintait du sang. La région pylorique offre quelques mamelons à saillies lenticulaires, polypiformes, altération dont on a présenté plusieurs exemples et que l'on a rattachés à l'abus des liqueurs alcooliques. Le poumon offre un état grenu et de petites ondulations plastiques fibrineuses éparses çà et là; ce que l'on ne trouve pas ordinairement. Le cœur de ce sujet est bifide à sa pointe dans l'étendue de près de 3 centimètres; on peut s'assurer que cette division correspond au point d'union des deux ventricules et que les fibres musculaires et la cavité ventriculaire se prolongent dans chaque pointe.

Observ. VI. — *Empoisonnement suicide par le vitriol. — Mort rapide.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1854, t. XIX, p. 129.)

M. Bigot présente le tube digestif d'un homme qui s'est empoisonné en buvant de l'acide sulfurique. Cet homme était opticien, âgé de qua-

rante-sept ans, et d'une constitution robuste. Transporté à l'Hôtel-Dieu, deux heures après l'événement, on le trouva dans l'état suivant : Face pâle, décomposée, yeux à demi fermés, résolution complète des forces, refroidissement et aspect violacé des extrémités. Le malade dit qu'il a bu du vitriol ; cependant les lèvres et la bouche ne présentent aucune trace de cautérisation, aucune coloration particulière. On fait prendre de l'émétique et de l'eau tiède en grande abondance, on titille la luette pour produire des vomissements, mais malgré tous les soins qu'on put lui donner, le malade mourut bientôt après avoir présenté tous les symptômes de l'asphyxie.

A l'autopsie, on reconnaît très-facilement la présence de l'acide sulfurique dans l'estomac. Nous avons dit que la cavité buccale n'offrait aucune lésion, il en est de même du pharynx. L'œsophage, à sa partie supérieure, offre, pour toute altération, un léger endurcissement de la muqueuse ; les traces de cautérisation ne commencent à être vraiment distinctes qu'à la partie moyenne de ce conduit.

La membrane muqueuse de l'estomac est ramollie, réduite à l'état pultacé, détruite même dans beaucoup de points ; sous elle on trouve de petites masses noirâtres qui sont évidemment des caillots sanguins charbonnés. Les follicules muqueux sont très-développés et très-apparents vers le pylore et vers le cardia. Mais les recherches les plus minutieuses ne font pas découvrir de perforation. Dans le duodénum, on observe une légère cautérisation qui intéresse seulement le bord libre des valvules sigmoïdes.

Observ. VII.— *Empoisonnement accidentel.— Mort le vingt et unième jour.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1840, t. XV, p. 229.)

M. Mascarel fait voir un cas d'empoisonnement par l'acide sulfurique. Un homme avala par mégarde un petit verre d'acide sulfurique ; il survint aussitôt des vomissements, une fièvre intense, des douleurs vives le long de l'œsophage et à l'épigastre ; plus tard, une extinction de voix complète et une expectoration fétide et puriforme. La mort arriva le vingt et unième jour. La moitié inférieure de l'œsophage était très-ramollie, et se laissait déchirer avec la plus grande facilité : la muqueuse avait entièrement disparu et les fibres musculaires étaient à nu ; plus haut on retrouvait quelques lambeaux blanchâtres de muqueuse ; plus haut encore, elle existait tout entière, d'un blanc jaunâtre ; il y avait dans ce point un rétrécissement notable de l'œsophage. L'estomac était très-enflammé, fort aminci dans tout son grand cul-de-sac ; la muqueuse y avait entièrement disparu, les fibres circulaires, la séreuse même, étaient à nu. Vers le pylore, il y avait une ulcération large de deux pouces, autour de laquelle la muqueuse boursouflée faisait saillie. La muqueuse du

larynx, de la trachée et des bronches était de couleur ardoisée, sans aucune altération appréciable dans sa texture. Il y avait une gangrène du poumon gauche. L'artère pulmonaire et l'aorte ne contenaient qu'une petite quantité de sang liquide; mais leur membrane interne s'enlevait avec une extrême facilité; il en était de même dans le cœur, où on la voyait suivre les caillots intriqués entre les faisceaux charnus que l'on cherchait à enlever. Il n'y avait pas de signes de putréfaction bien prononcée.

OBSERV. VIII. — *Empoisonnement par le bleu d'indigo dissous dans l'acide sulfurique ; mort au bout du quarante-cinquième jour ; perforation de l'œsophage, large cicatrice de l'estomac.* (Observ. de M. Husson, *Bullet. de la Soc. anat.*, 1836, t. XI, p. 103.)

Adolphe Diez, âgé de quatre ans, portant des traces de vaccine peu larges, entré à l'hôpital, salle Saint-Jean, nº 3, le 11 juillet 1835, avait, le 19 juin 1835, été empoisonné par une once ou une once et demie d'acide sulfurique, tenant de l'indigo en dissolution. Du lait et de la magnésie furent donnés aussitôt; la bouche et les lèvres étaient noires, le ventre douloureux. Il y eut du dévoiement, et l'enfant rendit du bleu par les selles pendant quelques jours. Depuis ce moment jusqu'au jour de son entrée à l'hôpital, il a toujours vomi les aliments et les boissons; celles-ci ne dépassent pas le pharynx et sont aussitôt rejetées. Appétit très-vif et soif intarissable. Du 20 au 27 juillet, cessation des vomissements. L'enfant prend de la gelée de viande, du bouillon, de la semoule et du lait. Le 27, il recommence à vomir; il est pris de fièvre, on voit le début d'une variole. Les jours suivants, l'éruption prit un mauvais caractère, se colora en violet; il y eut du délire. Mort le 3 août.

Autopsie. — Poumon droit sain. A gauche, quelques adhérences anciennes; épanchement de quatre onces de liquide verdâtre dans la plèvre. Splénisation d'une partie de ce poumon. Pas de tubercules ni dans le poumon, ni dans les ganglions bronchiques.

La membrane muqueuse du pharynx et de l'œsophage est épaisse, dure, d'un rouge brun; son tissu cellulaire sous-muqueux est épaissi et un peu induré, mais sans aucune rougeur. A un pouce au-dessous du larynx, on trouve un rétrécissement d'une ligne et demie de diamètre, ne pouvant laisser passer un manche de scalpel; dans cet endroit, la muqueuse offre un petit pli en travers, et une plaque blanche arrondie, un peu à gauche, en avant. Entre l'œsophage et la trachée existe un petit abcès s'ouvrant dans l'œsophage par une ulcération large d'une ligne. On trouve un second rétrécissement avec couleur blanche presque semblable, au-dessus du cardia. Estomac rétracté, ridé à l'intérieur, contenant un mucus visqueux, plus

épais que dans l'état normal. Un peu de ramollissement et d'injection dans le grand cul-de-sac. A un demi-pouce de la paroi splénique, à la face inférieure, cicatrice grande comme un demi-franc, envoyant des ramifications radiées entre quelques rides de l'estomac, bleuâtre, mince, sans muqueuse, bien organisée, à peine épaisse d'une demi-ligne, sans injection autour, mais avec ramollissement de la muqueuse environnante. Sur la cicatrice, deux follicules saillants, blancs, transparents, comparables à des sudamina sans orifices apparents. La moindre pression les écrase. On en trouve une trentaine autour de la cicatrice, surtout dans ses irradiations. — Pas d'ulcérations. Pylore sain. Intestins contenant dans toute leur longueur une assez grande quantité de follicules très-saillants, rouges à leur base, très-ouverts à leur sommet, et contenant une matière jaune, peu adhérente. — Ganglions mésentériques, foie, rate, reins, vessie, cœur, cerveau à l'état normal.

Observ. IX. — *Tentative de suicide avec une demi-once d'acide sulfurique du commerce, étendu d'eau. — Stries de sang et pellicules blanches dans les vomissements. — Mort le soixante-huitième jour.* (Robert, *Bullet. de la Soc. anat.*, 1828, t. III, p. 6.)

Charpentier (Caroline), âgée de vingt-deux ans, d'une bonne constitution, voulut, à la suite de quelques chagrins domestiques, attenter à ses jours, et avala une demi-once environ d'acide sulfurique du commerce étendu d'eau. Aussitôt, douleurs vives à l'arrière-bouche, sur le trajet de l'œsophage et à la région épigastrique; vomissements; les règles, qui avaient paru la veille, se supprimèrent. — Quelques instants après, Charpentier se présenta à l'Hôtel-Dieu, le 30 septembre 1827. Sa peau était froide, son pouls petit, ses lèvres et sa langue blanche et comme crispées. Les liquides qu'elle vomissait étaient verdâtres et très-abondants. (Décoction de graine de lin et de racine de guimauve; deux gros de magnésie, délayés dans ce véhicule).

Le lendemain, peu de chaleur à la peau, pouls fréquent et petit; douleurs moindres; vomissements, dévoiement (trente sangsues; cataplasmes sur l'épigastre).

Le troisième jour, des stries de sang et des pellicules blanches se trouvent dans les matières vomies.

Les jours suivants, la peau reste fraîche, le pouls diminue de fréquence : la malade a toujours une physionomie très-souffrante, quoiqu'elle dise que ses douleurs ont diminué. A la blancheur de la langue a succédé une douleur assez vive; la matière des vomissements cesse peu à peu de contenir du sang et des pellicules blanches; le dévoiement est calmé.

Le neuvième jour, les douleurs de l'arrière-bouche et de l'œsophage se sont graduellement dissipées, elles persistent à l'épigastre et vers la région du grand cul-de-sac de l'estomac, à un degré considérable; la pression les augmente. La malade est tourmentée par une soif ardente; tout ce qu'elle avale est presque aussitôt après rejeté par le vomissement. Du reste elle n'a pas de fièvre; la chaleur de la peau et l'élévation du pouls sont même au-dessous de l'état naturel. (On insiste sur l'usage des boissons gommeuses édulcorées, du lait, du petit-lait, etc.). Cependant C. Charpentier voit diminuer graduellement son embonpoint et ses forces; elle a une constipation opiniâtre. Vers la fin du mois d'octobre, des douleurs dans les lombes et à l'hypogastre indiquant l'approche des règles; on prescrit des pédiluves, des bains de siége; plus tard, on supplée à l'écoulement menstruel par deux applications de huit sangsues à la vulve. Ces douleurs se calment, mais les vomissements, qui avaient d'abord diminué pendant deux ou trois jours, reparaissent avec la même intensité.

Pendant le mois de novembre, la malade est réduite au dernier état de marasme et de faiblesse. Les bouillons, les fécules, tous les aliments qu'on lui administre pour soutenir ses forces, sont vomis sans exception. L'épigastre est toujours douloureux, il survient de temps en temps des accès fébriles irréguliers. Vers la fin du mois (époque menstruelle), la partie inférieure de l'abdomen devient et reste pendant quelques jours douloureuse et un peu sensible à la pression; les accès fébriles se rapprochent.

Au commencement du mois de décembre, la maigreur est extrême; les yeux et les joues sont profondément excavés, la peau est froide, le pouls presque insensible; le moindre mouvement détermine des syncopes; la langue se recouvre de pellicules aphtheuses.

Le 7 décembre, la malade expire sans agonie, le soixante-huitième jour de son entrée à l'hôpital.

Autopsie faite vingt-huit heures après la mort. Il n'existe plus de roideur. Le crâne n'a pas été ouvert. Les poumons sont parfaitement sains. Le cœur est petit, flasque, décoloré. L'œsophage n'offre à l'extérieur aucune altération. La surface libre est parsemée de fausses membranes grisâtres très-adhérentes.

L'estomac, réduit au volume qu'il a chez l'enfant, n'a plus que trois pouces et demi de longueur de l'extrémité cardiaque à la pylorique, et près de deux pouces de la petite à la grande courbure. La forme a subi des changements remarquables : toute sa moitié droite est rétrécie au point d'égaler à peine le volume du pouce; la petite tubérosité a disparu; à sa place se trouvent des plis et des froncements très-marqués. La face supérieure de cet organe, adhérente dans l'étendue d'une pièce d'un franc, à la face inférieure du lobe gauche

du foie, n'en peut être séparée qu'à l'aide du scalpel, et présente, dans ce point, une perforation ovalaire de trois quarts de pouce de diamètre, dont les bords sont arrondis, épais, durs et blanchâtres.

Vu à l'intérieur, l'estomac n'a qu'une capacité propre à loger un œuf de poule. La surface, près du cardia, est le siége de deux ulcérations irrégulières, à fond ardoisé, et dont les bords flexueux sont rouges et légèrement saillants. Toute la moitié droite est également ardoisée, jusqu'au niveau du pylore, où la coloration cesse presque brusquement. La membrane muqueuse y a totalement disparu; la ligne de démarcation de cette surface et de celle du reste de l'estomac est indiquée par une petite raie onduleuse rouge et peu saillante. La partie saine de cet organe, celle du moins qui paraît avoir échappé à l'action destructive de l'acide sulfurique, est d'une couleur rouge, ponctuée de noir et d'un aspect velouté qui contraste avec l'état granuleux des surfaces ulcérées. L'orifice pylorique, très-rétréci, peut à peine admettre une plume à écrire.

Les tuniques de l'estomac sont, en général, fort épaisses, surtout dans la partie antérieure de la moitié droite, point où elles sont plissées et comme racornies. Il faut excepter cependant quelques-unes des parties qui répondent aux surfaces ulcérées. Le pylore offre un tissu blanchâtre, très-résistant et de trois lignes d'épaisseur. Le reste du tube intestinal est comme atrophié et ne contient qu'un peu de mucosité colorée par la bile; la membrane muqueuse est saine. La rate est petite, le volume du foie est remarquable, et contraste avec l'espèce d'atrophie du tube digestif; son lobe droit touche à la fosse iliaque; la vésicule biliaire est médiocrement dilatée. Les autres viscères abdominaux sont dans leur état naturel.

Observ. X.— *Homme de quarante-trois ans, mort six mois après une tentative de suicide par* 60 *grammes d'acide sulfurique.— Hématémèse foudroyante par perforation d'une branche de l'artère coronaire.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1836, t. XI, p. 171.)

M. Charcellay montre l'estomac d'un homme de quarante-trois ans, qui, après avoir été traité à l'hôpital de la Charité d'une gastrite chronique produite six mois auparavant par l'ingestion d'environ deux onces d'acide sulfurique, et après en être sorti non guéri, y rentra pour une bronchite double. Quelques jours après, le 20 mai, à sept heures du soir, il survint des vomissements de sang rouge, vermeil, il y avait douleur à l'épigastre; le pouls était petit et fréquent, la peau fraîche et moite; la percussion de la région épigastrique faisait entendre un son mat. On prescrit de la limonade sulfurique, une potion avec du sel marin, des sinapismes. L'hématémèse

se suspendit jusqu'au lendemain au soir, mais elle se reproduisit alors plus abondante, et le malade mourut en peu d'instants.

A l'autopsie on a trouvé les organes du thorax sains, ainsi que le foie, les reins et la rate; l'œsophage est rempli de matières liquides sanguines qui refluent par la bouche quand on presse sur l'estomac ; tout l'intestin grêle en est également rempli, mais elles sont à demi liquides, mêlées à quelques caillots. Leur poids est en tout d'une livre et demie environ. Le gros intestin est rempli de matières fécales assez fermes, mêlées avec du sang dans le côlon lombaire droit seulement. Vers la fin de l'intestin grêle, quelques glandes de Brunner sont un peu développées, mais saines du reste. Quelques plaques de Peyer sont un peu saillantes, à gros grains; elles sont ramollies, sans rougeur. L'estomac est rempli de sang noir caillé, et en partie filamenteux; il y en a environ une livre et demie. Ce sang est adhérent à presque toute la surface de l'estomac, et surtout dans les points où manque la muqueuse et vers les parties les plus déclives. Dans les points où elle est conservée, la muqueuse gastrique est mamelonnée, à bourgeons pédiculés, muqueux, à têtes larges comme de petits champignons; cette membrane est du reste épaisse et dure. Les ulcérations de la muqueuse offrent beaucoup d'étendue ; elles présentent une couleur brune et sont de deux ordres : 1° les unes longitudinales, en lanière, sous forme et bandes étroites et allongées en forme de ruban ; 2° les secondes disposées en plaques irrégulières. Celles-ci siégent vers la grande courbure; les premières n'affectent pas de siége privilégié. Vers le milieu de la petite courbure de l'estomac, on aperçoit un orifice de vaisseau artériel capable d'admettre une plume de corbeau et qui a dû fournir le sang de l'hématémèse. La dissection a fait reconnaître que c'était la troisième branche de l'artère coronaire stomachique.

Observ. XI. — *Empoisonnement suicide. — Mort onze mois après, de tuberculisation généralisée.* (Obs. de M. Peters, *Bullet. de la Soc. anat.*, t. XXX, p. 153.)

M..., âgé de vingt-huit ans, tente de s'empoisonner par l'acide sulfurique, le 31 mars 1854; symptômes ordinaires de ces empoisonnements : douleurs atroces, vomissements, etc. On donne du contre-poison immédiatement.

M... commence à manger un mois après l'accident, puis la déglutition devient progressivement de plus en plus gênée.

Entré à la Charité le 1er septembre 1854, c'est-à-dire six mois après sa tentative de suicide, M... présente l'état suivant ; amaigrissement très-marqué, faiblesse, pâleur, cicatrices de brûlure à la peau de la lèvre inférieure, du menton et de la région sus-hyoï-

dienne, autant de traces du passage des matières corrosives ingérées et vomies.

Une sonde œsophagienne est introduite et s'arrête à la hauteur de la fourchette sternale; une bougie olivaire de 3 millimètres de diamètre peut seule franchir le rétrécissement. Cette exploration est du reste très-douloureuse. Vomissements fréquents, diarrhée rebelle; amaigrissement progressif sous l'influence combinée d'une alimentation insuffisante, dépendant du rétrécissement de l'œsophage, et de la diathèse tuberculeuse généralisée aux poumons et au tube digestif.

Le malade meurt, le 1er mars 1855, d'une péritonite par perforation.

Autopsie trente heures après la mort : traces habituelles de la péritonite suraiguë: perforation intestinale à la jonction du cæcum avec le côlon ascendant, déterminée par l'ulcération des tubercules qui ont détruit toutes les couches intestinales.

L'œsophage, dans les six premiers centimètres de sa longueur, a sa couleur rouge normale à l'extérieur; il est ardoisé dans le reste de son étendue. Induration annulaire à la jonction de ces parties diversement colorées, sentie par le doigt au niveau de la première vertèbre dorsale. Incisé, l'œsophage présente une muqueuse pâle, épaissie dans les six premiers centimètres. On constate le rétrécissement fibreux, inodulaire, d'un diamètre de 3 millimètres environ, et dans la longueur de 4 millimètres au-dessous de ce rétrécissement annulaire se voient des brides cicatricielles qui cloisonnent le canal. Au-dessous de ces parties rétrécies, la muqueuse est détruite dans 6 ou 7 centimètres d'étendue; quelques îlots de muqueuse à consistance fibreuse persistent seuls; plus bas enfin, la muqueuse amincie et ulcérée par places; çà et là des taches ecchymotiques et des indices de ramollissement. Ulcération et minceur extrême au niveau du cardia; épaississement de la muqueuse au niveau de cet orifice, contrastant avec la minceur de la muqueuse œsophagienne: glandules œsophagiennes hypertrophiées, indurées et semblables à des tubercules, dans toute la partie où la muqueuse de l'œsophage était ulcérée. Muqueuse gastrique normale.

En résumé la membrane interne de l'œsophage, épaissie et décolorée au-dessus du rétrécissement, semble dépourvue des caractères d'une muqueuse. Au-dessous, destruction partielle et ulcération de la muqueuse par l'inflammation qu'y détermine le séjour des matières vomies, arrêtées dans leur expulsion.

Observ. XII. — *Empoisonnement par 40 à 60 grammes d'acide sulfurique concentré. — Mort après dix mois.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1841, t. XVI, p. 172.)

M. Mazet fait voir un rétrécissement de l'œsophage, recueilli sur une femme qui avait pris, le 27 septembre dernier, 40 à 60 grammes d'acide sulfurique concentré. Il était survenu une dysphagie qui, augmentant peu à peu, avait fini par amener un obstacle complet au passage des matières alimentaires. On fit pénétrer une sonde par la bouche à quatorze pouces de profondeur. Là on rencontra un obstacle insurmontable ; on put néanmoins injecter du bouillon. Des crachats purulents et fétides avaient eu lieu il y a deux mois. L'œsophage offre deux rétrécissements ; l'un est à un pouce au-dessus du cardia, l'autre, plus considérable, et situé un peu plus haut, présente une ulcération consécutive à un abcès développé dans l'épaisseur des parois, abcès qui, s'ouvrant dans le canal, avait donné lieu à l'expectoration purulente.

Observ. XIII. — *Empoisonnement suicide par l'acide sulfurique; nécrose de toute la membrane muqueuse du pharynx, de l'œsophage et d'une partie de celle de l'estomac. — Guérison.* — (Observ. de M. le Dr Morel-Lavallée, citée par M. Mansière) (1).

Le 10 novembre 1863, est entrée dans le service la nommée R.... (Pauline), cuisinière, vingt-six ans, née à Sully-Latour (Nièvre); pas de maladies antérieures, constitution ordinaire. Le matin même de son entrée à l'hôpital, à six heures, elle a avalé, presque d'un trait, avant d'avoir pris aucun aliment, un verre d'acide sulfurique.

Immédiatement des vomissements se sont déclarés, et si rapidement qu'une partie de l'acide a été rejeté et a brûlé les lèvres de la malade. Les matières vomies étaient composées d'une substance noirâtre comme du sang cuit. Les vomissements ont continué jusqu'à midi. La malade déclare n'avoir éprouvé de douleurs vives dans l'œsophage et le larynx qu'au moment même du passage de l'acide, elle n'a rien ressenti à l'estomac ; elle n'a rien bu avant son transport à l'hôpital. Dès son arrivée on lui fait prendre un litre d'eau albumineuse avec du carbonate de magnésie. Pour cela on a recours à la sonde œsophagienne ; elle le vomit immédiatement après. Le lendemain on lui administre de nouveau un demi-litre, qu'elle garde en partie. Les vomissements ont changé de couleur , ils sont devenus

(1) Mansière, *Sur les rétrécissements intrinsèques de l'œsophage,* thèse inaugurale. Paris, 1865, n° 94.

verts. Au bout de quatre ou cinq jours la malade éprouve, vers le milieu de l'œsophage, un grand embarras. En se servant d'un manche de fourchette elle retire un long tube membraneux mesurant la longueur du pharynx et de l'œsophage. L'espèce d'étouffement dont elle se plaignait a cessé immédiatement. Le surlendemain, un lambeau présentant un aspect analogue a été rendu. Au bout de dix jours il est survenu des vomissements de sang, qu'on a arrêtés avec une potion au perchlorure de fer. Ce n'est qu'au bout d'un mois, lorsque la brûlure a semblé le permettre, qu'on a commencé à introduire les sondes dans le but de prévenir le rétrécissement œsophagien. Une bougie uréthrale très-fine n'a pas pu passer la première fois. Au bout de huit jours on introduisait une sonde de la grosseur du doigt. Aujourd'hui la malade boit bien, mais ne peut pas avaler la viande ni le pain. On se sert en ce moment d'une sonde de 15 millimètres de diamètre. Le sujet est dans un état excellent, quoique l'embonpoint ait un peu diminué. Aujourd'hui, 4 février, la malade sort, elle part pour le Vésinet ; on lui a appris à se passer la sonde elle-même.

Ce qui fait le côté remarquable de cette observation, c'est l'élimination de la membrane muqueuse, détachée des couches sous-jacentes dans toute son intégrité, comme si elle eût été séparée par la dissection. On y trouve les follicules à la surface interne, et à la surface externe quelques fibres musculaires ; elle est noirâtre en dedans, mais non désorganisée ni sensiblement atteinte, grisâtre en dehors et sans aucune altération appréciable. Ce long tube a été expulsé d'une seule pièce, à la manière d'un séquestre séparé de l'os avec toute son organisation. Le lambeau stomacal, qui se trouve dans les mêmes conditions, offre une longueur égale à celle de la main : on le suppose provenir du cardia.

Entrée cet hiver deux fois à la Pitié, cette malade est sortie en assez bon état; elle est seulement obligée de venir de temps en temps se faire sonder. Employée actuellement comme infirmière à la Maternité : elle porte trois rétrécissements ; chaque jour on lui passe la sonde, et elle peut ainsi, quoique amaigrie, prendre cependant assez d'aliments pour conserver encore assez de forces et faire son service.

Observ. XIV. — *Empoisonnement par l'alun (sulfate acide d'alumine et de potasse) sur un enfant de trois mois. — Mort rapide.* (Rapport médico-légal de M. Tardieu.)

J'ai été commis, le 25 août 1863, à l'effet de donner mon avis sur les faits relevés dans la procédure suivie devant le tribunal de Vitry-le-François contre la femme M..., inculpée d'empoisonnement de son

enfant, notamment sur la question de savoir si l'alun administré à cet enfant était de nature à nuire à sa santé.

Il résulte des constatations recueillies dans l'instruction que l'enfant de la femme M..., âgé de trois mois, était d'une complexion délicate et avait été presque toujours souffrant depuis sa naissance. Il en était arrivé à ne plus pouvoir supporter qu'un peu d'eau panée et sucrée, et en proie à une diarrhée presque continuelle, il était tombé dans une véritable étisie. C'est à ce moment que sa mère lui fit prendre environ 90 centigrammes, c'est-à-dire tout près d'un gramme, d'alun cristallisé. Cet enfant fut pris immédiatement de vomissements qui expulsèrent la substance administrée ; et ne tarda pas à succomber.

L'autopsie a démontré chez ce petit être les traces d'une inflammation chronique du tube digestif, et d'une irritation plus récente de la membrane muqueuse intestinale.

Ces faits sont constants, et s'ils ne fournissent pas la preuve que l'enfant soit mort empoisonné, ils démontrent de la manière la plus évidente que sa mort est survenue à la suite de l'ingestion d'une substance qui a provoqué des vomissements.

Cette substance a été reconnue être de l'alun (sulfate d'alumine et de potasse), sel acide dont les propriétés irritantes ne sont pas contestées, et qui exerce souvent une action vomitive.

Il n'y a pas lieu de rechercher et il serait dans tous les cas impossible de déterminer avec une précision absolue à quelle dose ces effets irritants et vomitifs peuvent se produire. Il faut surtout, pour en juger, ne pas prendre pour termes de comparaison ce qui se passe chez des adultes, à qui l'alun peut être administré dans certaines maladies à des doses relativement élevées.

Nous ne devons pas perdre de vue qu'il s'agit ici d'un enfant de trois mois, débile et malade ; et, d'un autre côté, d'une substance irritante qui a déterminé et qui était de nature à déterminer les vomissements dont la mort a été la conséquence. La relation de cause à effet ne saurait ici être douteuse.

Nous n'hésitons donc pas à déclarer, d'après l'exposé des faits qui précèdent, que :

1° L'enfant de la femme M... a succombé non aux progrès naturels de la maladie dont il était atteint, mais à une complication provoquée par l'ingestion de l'alun qui lui a été administré ;

2° Cette substance devait être inévitablement nuisible pour un enfant si jeune et dans les conditions qui ont été constatées ;

3° Elle a déterminé des vomissements qui sont venus s'ajouter comme une maladie nouvelle à la maladie dont il était primitivement affecté, et qui ont été la cause déterminante de la mort.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE NITRIQUE.

L'analogie très-grande que présente avec l'empoisonnement par l'acide sulfurique l'empoisonnemeut par les autres acides forts, non-seulement au point de vue des caractères symptomatiques et des lésions organiques, mais encore au point de vue médico-légal, nous dispensera de donner à leur histoire d'aussi longs développements. En signalant leurs traits communs, nous devrons nous attacher surtout à faire ressortir les signes différentiels qui permettent de les distinguer entre eux.

L'acide nitrique ou azotique cependant mérite une place à part dans l'étude des empoisonnements. Il est, comme l'acide sulfurique, très-répandu dans les arts et dans l'industrie, et peut, par cela même, être aussi facilement pris comme poison. Il forme la base de l'eau forte des graveurs, de l'eau régale, où il est mélangé à l'acide chlorhydrique, et d'une eau à toucher où entre partie égale d'acide sulfurique, dont on se sert dans le travail des métaux précieux ; à l'état de nitrate acide de mercure pur ou additionné d'acide chlorhydrique, il est employé par les sécréteurs de poils, les chapeliers et les peintres sur porcelaine.

Enfin, il convient de mentionner les effets délétères que peuvent produire les vapeurs d'acide nitrique, auxquelles peuvent être exposés, par accident, des chimistes, des garçons de laboratoire, des ouvriers de fabrique de produits chimiques ou de manufacture de coton à poudre. A. Taylor cite plusieurs cas dans lesquels l'inspiration de ces vapeurs a déterminé de la dyspnée, une toux violente et bientôt une suffocation mortelle en quelques heures. La congestion des organes respiratoires, l'acidité du sang et l'inflammation de l'endocarde et de la membrane interne des gros vaisseaux rendent compte de cette mort rapide. J'ai donné moi-même

la relation (1) d'un grave accident qui, il y a peu de temps, dans une fabrique d'acide sulfurique située près de Paris, coûta la vie à deux ouvriers et en mit deux autres en danger. Ces hommes avaient été employés à nettoyer des chambres de plomb, qui n'avaient pas été suffisamment aérées, et s'étaient trouvés exposés à des vapeurs nitreuses qui avaient déterminé les désordres dont je viens de parler. Mais ces faits ne sont pas, à proprement parler, des empoisonnements, et je ne crois pas devoir m'y arrêter plus longtemps.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'acide nitrique. — L'ingestion de l'acide nitrique est immédiatement suivie des accidents caractéristiques de l'empoisonnement. Elle détermine sur les lèvres des taches jaune d'ocre caractéristiques, et dans la bouche et dans la gorge une chaleur brûlante, ainsi qu'une coloration blanche et la destruction de l'épithélium. La langue tuméfiée a la teinte du citron ; les amygdales sont gonflées, une douleur très-vive se fait sentir d'abord à l'épigastre, mais elle s'étend et se généralise rapidement. Elle s'accompagne d'éructations gazeuses, de vomissements répétés formés de matières très-acides, glaireuses, parfois mélangées de sang. Des évacuations alvines de même nature ne tardent pas à se montrer en même temps que le ventre devient tendu et douloureux. Quelquefois, au contraire, la constipation est opiniâtre ; les envies d'uriner sont fréquentes et bientôt suivies de dysurie. Les plaintes du patient, son agitation, attestent la violence de la douleur ; son intelligence n'est pourtant pas troublée. Il n'est pas rare que la voix soit éteinte et qu'il survienne de la toux et des crachats sanguinolents par suite de la pénétration de la liqueur acide dans le larynx. Et la difficulté de respirer peut

(1) *Étude sur les maladies accidentellement produites, etc.* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2[e] série. t. XV).

rendre la trachéotomie nécessaire, comme l'a vu le docteur Arnold. Le pouls est petit, fréquent, irrégulier. L'abattement augmente, le corps se refroidit, la tête s'embarrasse, et le délire annonce l'approche de la mort, qui est en général rapide. Quelquefois elle ne se fait pas attendre au delà de vingt-quatre heures. La suffocation peut même l'amener en deux heures, et même en moins de temps encore, quand l'acide s'est introduit dans les voies aériennes. Sobernheim, cependant, au dire de Taylor, l'aurait vu tuer en une heure trois quarts, bien que l'acide n'eût agi que par ses propriétés vénéneuses. Dans d'autres cas, la mort n'arrive qu'après plusieurs jours.

Mais la marche de l'empoisonnement n'est pas toujours aussi rapide, ni la terminaison toujours fatale. Les contrepoisons que nous avons indiqués pour l'acide sulfurique peuvent être ici également employés avec succès. La guérison est obtenue, mais lentement, et dans le cours de l'inflammation gastro-intestinale que laisse après lui le poison, on voit la membrane muqueuse de la bouche et du pharynx se détacher par lambeaux, et parfois survient une éruption vésiculeuse comme miliaire, dont l'apparition pourrait être considérée comme un signe favorable.

Cependant, alors même que les premiers accidents ont pu être conjurés, et que tous les symptômes aigus ont disparu, les troubles persistants de la digestion, dyspepsie, difficulté croissante de la déglutition, indice d'un rétrécissement de l'œsophage, l'amaigrissement progressif, doivent faire présager une issue funeste. Et après plusieurs mois, plusieurs années même d'une longue agonie, la victime succombe aux suites de l'empoisonnement par l'acide nitrique. Le terme de huit mois qu'a observé Tartra chez une femme morte d'épuisement, et que A. Taylor croit extrême, n'est pas le plus reculé. M. Moutard-Martin a cité le cas très-intéressant d'une fille de trente ans morte deux ans après un empoisonnement

par l'acide nitrique qui avait déterminé le rétrécissement de l'œsophage.

Lésions anatomiques. — Les lésions que l'on trouve à l'autopsie des individus qui ont péri empoisonnés par l'acide nitrique, pour être moins étendues et moins profondes que celles que l'on rencontre dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique, n'en sont pourtant ni moins caractéristiques, ni moins importantes. Elles sont en général bornées aux organes digestifs et aux premières voies aériennes.

Dans la bouche, sur la langue et dans toute l'étendue de l'œsophage, l'épithélium est racorni, plissé, d'un gris violacé, parfois remplacé par une croûte de couleur orangée. L'intérieur du conduit œsophagien se détache parfois sous la forme d'un étui de couleur citron.

L'estomac renferme un liquide jaune, visqueux, sanguinolent ou d'un jaune verdâtre, épais et graisseux. La membrane muqueuse, d'un rouge brique, est inégale, rugueuse, mamelonnée, ramollie, parsemée de taches noirâtres formées par des ecchymoses sous-muqueuses. Il est très-rare que l'estomac soit perforé ; Tartra a cependant rapporté deux cas d'empoisonnement par l'acide nitrique, où la perforation de l'estomac a amené la mort, une fois en vingt heures, une autre en trente heures.

Les altérations ne dépassent pas, ordinairement, le duodénum, cependant il peut se faire que l'intestin grêle soit le siége de quelques ulcérations ; et, dans certains cas, on a vu l'inflammation gastro-intestinale s'étendre au péritoine.

La pénétration fréquente de l'acide nitrique dans le larynx y détermine des lésions analogues à celles qui existent dans l'arrière-gorge : des traînées grisâtres, ou jaunes, à la surface de la membrane muqueuse, qui est gonflée, enflammée, dépouillée de son épithélium ; un œdème de la glotte, et une exsudation d'écume sanguinolente qui tapisse la face interne

du larynx. La trachée est souvent aussi irritée et les poumons congestionnés.

On trouve habituellement le sang fluide et noir dans le cœur, à moins que l'acide nitrique n'ait pas été administré seul. Dans un cas rapporté par M. le docteur Gontier, un homme de soixante ans avait avalé volontairement un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique, eau forte à toucher ; ses lèvres offraient une coloration d'un blanc mat avec quelques taches jaune foncé ; il mourut au bout de huit jours, sans avoir présenté rien de particulier dans les symptômes, seulement l'on trouva des caillots dans le cœur et dans l'aorte.

Les lésions que nous venons de décrire sont propres à l'empoisonnement aigu par l'acide nitrique. Mais, lorsque la mort n'est arrivée que lentement par le fait des accidents secondaires précédemment indiqués, on peut trouver les altérations caractéristiques d'une gastrite chronique avec hypertrophie des membranes de l'estomac, et un rétrécissement du pylore, comme M. Vernois en a cité un exemple, ou un rétrécissement plus ou moins étendu, parfois complet de l'œsophage, dont les parois sont considérablement épaissies. C'est ce qu'a observé M. Moutard-Martin dans le cas que j'ai déjà rappelé, et dans lequel les premiers accidents ayant été conjurés, une difficulté considérable et croissante du passage des aliments avait nécessité l'emploi du cathétérisme de l'œsophage, et avait fini par amener la mort par inanition.

L'empoisonnement par le *nitrate acide de mercure* ne diffère ni dans les symptômes, ni dans les lésions de l'empoisonnement par l'acide nitrique. M. le docteur Fauvel en a rapporté une observation très-curieuse, dans laquelle il s'agit d'un homme de trente ans, peintre sur porcelaine, empoisonné par un verre de nitrate très-acide étendu d'un tiers d'eau et additionné d'une certaine quantité d'acide chlorhydrique. Aussitôt après l'ingestion éclatent les vomissements, les matières reje-

tées bouillonnent sur le carreau. Presque aussitôt commence une toux violente, accompagnée de crachats sanglants et d'extinction de voix, puis des selles liquides abondantes mélangées de sang. La mort arrive au bout de deux heures un quart. Les altérations trouvées sur le cadavre sont exactement celles que nous avons décrites. Il est bien entendu qu'il ne s'agit ici que de l'empoisonnement proprement dit par le nitrate acide de mercure pris à l'intérieur, et non de ces cas dans lesquels, employé à l'extérieur comme caustique, il peut déterminer soit la suffocation, s'il est porté dans le larynx, soit la salivation, s'il est absorbé à la suite de la cautérisation d'un ulcère utérin ou de frictions externes (1), non plus que de ceux où, dans l'usage industriel qu'en font certaines professions, ses effets lentement ressentis sont ceux des sels mercuriels.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales que peut faire naître l'empoisonnement par l'acide nitrique sont absolument semblables à celles que nous avons posées pour l'empoisonnement par l'acide sulfurique. Il serait superflu de les reproduire toutes, nous nous contenterons d'indiquer celles qui réclament une solution spéciale.

1° **Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'acide nitrique?** — La question se réduit pour nous à donner les signes différentiels des deux espèces d'empoisonnement; car, en ce qui touche les maladies spontanées qui pourraient simuler l'action du poison, nous ne pourrions que répéter ce que nous avons dit soit dans les prolègomènes, soit dans le chapitre qui précède.

(1) *Observations et rapport médico-légal sur les accidents déterminés par l'usage externe du nitrate acide de mercure*, par Ollivier (d'Angers) (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XXVII, p. 160).

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Une première remarque à faire, c'est que, quoique l'empoisonnement par l'acide nitrique ne soit ni moins grave ni moins rapidement mortel que l'empoisonnement par l'acide sulfurique, il n'offre cependant ni le même degré de violence, ni la même apparence d'acuité. D'un autre côté, on a pu voir que l'action moins profonde du premier ne s'épuise pas autant que celle du second dans ses effets locaux. Enfin, la volatilité de l'acide nitrique et les vapeurs qu'il dégage expliquent sa pénétration plus facile et l'irritation plus lointaine qu'il produit. Un résumé comparatif succinct des symptômes et des lésions permettra d'apprécier la signification et la justesse des considérations qui précèdent.

Les taches que l'on remarque aux lèvres et sur la peau, dans l'empoisonnement par l'acide nitrique, sont d'un jaune orangé tout à fait spécifique. Elles ne sont pas constituées par de véritables eschares, comme celles qui résultent du contact de l'acide sulfurique, mais bien par une combinaison chimique spéciale. A l'intérieur des cavités buccale et pharyngienne, la couleur blanc grisâtre, le plissement et l'exfoliation de l'épiderme diffèrent également soit de l'absence de lésions, soit des traces de brûlures que nous avons notées dans l'empoisonnement par l'huile de vitriol.

La douleur de l'estomac, chez les individus empoisonnés par l'acide nitrique, peut être aussi vive, aussi atroce, mais elle est moins fixe, elle s'étend vite au reste de l'abdomen, dont la tension contraste avec la souplesse et l'indolence que l'on observe dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique. La nature des vomissements n'est pas non plus aussi noire et aussi corrosive; enfin, les selles sanguinolentes et liquides, fréquentes dans l'un, manquent toujours dans l'autre. Les lésions constatées à l'autopsie rendent compte de ces différences.

Les symptômes et les altérations du côté des voies aériennes,

qui se montrent exceptionnellement dans l'empoisonnement par l'acide sulfurique, sont, au contraire, presque constantes dans l'empoisonnement par l'acide nitrique, qui pénètre avec une extrême facilité dans le larynx et dans la trachée.

Signes tirés de l'analyse chimique. — La recherche chimique de l'acide azotique, dans les cas d'empoisonnement, ne présente de difficultés sérieuses que lorsque cette substance existe dans les organes, ou les vomissements, en très-petite quantité. C'est là, il faut le dire, le cas le moins fréquent. Dans l'empoisonnement par l'acide azotique, de même que dans tous les cas analogues d'accidents produits par les acides corrosifs, la proportion de substance ingérée est toujours fort considérable.

Bien que les réactions jusqu'ici connues de l'acide azotique ne présentent pas la rigueur et la sensibilité qu'on est habitué à trouver dans la recherche des acides voisins, tels que l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique, deux circonstances favorables mettent assez rapidement sur la voie du poison et permettent de l'isoler avec facilité.

D'une part, l'acide azotique du commerce, le seul dont on fasse usage, colore en jaune presque toutes les substances organiques et notamment les membranes animales. Dans la grande majorité des empoisonnements constatés par cet acide, les lèvres, les muqueuses buccales, les gencives, les mains, divers objets, vêtements ou autres, sont teints en jaune plus ou moins intense. Ces taches jaunes pâlissent par la dessiccation et reprennent une plus grande intensité quand on les humecte. Lavées avec un peu d'eau alcaline, elles virent vers l'orangé et s'accentuent encore davantage.

Indépendamment de la couleur qu'il communique aux divers produits organiques qu'il touche, l'acide azotique répand, surtout à la température du corps humain, et à la suite de son contact avec les matières animales, une odeur

spéciale, intermédiaire entre celle de l'acide azotique ou celle de l'acide hypoazotique.

D'une autre part, l'économie animale renferme, on le sait, un certain nombre de sulfates alcalins ou terreux, et surtout divers chlorures à bases diverses, qui compliquent singulièrement les recherches chimico-légales des acides sulfurique et chlorhydrique, et obligent les experts à prendre une foule de précautions spéciales pour se mettre à l'abri des erreurs. Il n'existe au contraire aucune trace d'acide azotique libre ou combiné dans l'organisme, de telle sorte que la simple constatation de ce corps suffit pour déceler une introduction anormale et suspecte.

Ajoutons encore que tous les azotates étant solubles dans l'eau, et plusieurs d'entre eux solubles également dans l'alcool étendu, la séparation de ces sels d'avec les autres produits organiques naturels peut s'opérer dans de très-bonnes conditions.

Deux procédés peuvent être mis en usage pour constater la présence de l'acide azotique libre dans les organes et les matières provenant des vomissements.

A. Après avoir constaté l'acidité anormale de ces produits, on les divise en morceaux très-menus, et on les sature complétement par un léger excès de carbonate de chaux parfaitement pur. La bouillie neutre qui en résulte est portée au bain-marie et desséchée à cette température aussi complétement que possible. La masse plus ou moins sèche qui en résulte est divisée dans un mortier de verre, introduite dans un ballon avec trois fois son poids d'alcool à 90 degrés, puis portée au bain-marie d'eau bouillante jusqu'à commencement d'ébullition du liquide. Le contenu du ballon, exprimé dans un linge fin et bien lavé à l'alcool, est filtré sur un papier Berzelius, puis évaporé à siccité au bain-marie. Le résidu sirupeux qu'on obtient dans ce cas est repris par une petite quantité d'eau distillée et filtré de nouveau. C'est dans

ce liquide, ordinairement limpide et très-peu coloré, que se trouve concentré à l'état d'azotate de chaux tout l'acide azotique des matières suspectes. On en constatera la présence par les procédés que nous indiquerons plus tard.

B. Les organes et vomissements sont, après une division convenable au sein de l'eau distillée, saturés par un léger excès d'hydrate de quinine fraîchement préparé et très-pur. Une évaporation au bain-marie ayant amené la masse à un état de dessiccation convenable, on la traite dans un ballon de verre par de l'alcool absolu tiède, qui dissout tout l'azotate de quinine formé. La solution alcoolique filtrée au papier est évaporée avec précaution jusqu'en consistance sirupeuse, puis reprise et épuisée par un peu d'eau distillée chaude et filtrée de nouveau. La solution aqueuse renferme à l'état d'azotate de quinine, tout l'acide azotique des produits suspects. Si la proportion d'azotate de quinine est un peu considérable, on s'en apercevra immédiatement à l'amertume de la solution et à l'abondance du précipité qu'y déterminera l'ammoniaque. Ce sel présente en outre une autre propriété toute spéciale et bien caractéristique qu'a signalée Berzelius, et dont nous avons vérifié l'exactitude. Quand on évapore la dissolution jusqu'à un certain point, il se forme des gouttelettes oléagineuses, qui ressemblent à de la cire après qu'elles sont figées. En conservant pendant quelques jours sous l'eau ces perles semi-globulaires, elles changent peu à peu d'aspect et se transforment en groupe de cristaux brillants, réguliers : souvent une seule goutte donne un cristal unique. Ce phénomène dépend de ce que le sel qui se dépose à chaud est fondu, qu'il ne contient point d'eau de cristallisation, et qu'il reprend celle-ci peu à peu en cristallisant.

Si l'on veut transformer l'azotate de quinine en azotate de potasse, on précipite la solution de ce sel par une proportion convenable de potasse caustique qui élimine la quinine.

La solution filtrée et évaporée laisse, si la quantité d'acide azotique est un peu notable, déposer des cristaux prismatiques et aiguillés d'azotate de potasse, qu'il sera aisé de reconnaître aux caractères que nous allons rappeler. Nous ne passerons pas en revue les nombreuses réactions énumérées dans les divers traités d'analyse chimique et qui ont pour but de déceler la présence des azotates et de l'acide azotique. Nous nous bornerons aux principales :

L'acide azotique ou le mélange d'un azotate avec un léger excès d'acide sulfurique n'a pas d'action sur une lame d'or métallique. Une parcelle d'or battu ne subira en conséquence aucune altération dans un tel mélange, tandis qu'elle sera presque immédiatement dissoute, si l'on y ajoute un peu d'acide chlorhydrique, lequel peut former de l'eau régale avec l'acide azotique. Comme la liqueur à essayer peut renfermer un peu de chlorure alcalin provenant de l'organisme, il arrivera souvent que la lamelle d'or se dissoudra sans addition ultérieure d'acide chlorhydrique. Quoi qu'il en soit, si l'or se dissout, c'est que la liqueur renferme de l'acide azotique ; c'est là le point capital.

Le moyen le plus sûr de reconnaître de petites quantités d'acide azotique dans un liquide est fondé sur la réaction de cet acide en présence du protosulfate de fer. Nous devons entrer dans quelques détails sur le manuel opératoire de ce procédé. On commence par ajouter à la liqueur que l'on suppose contenir de l'acide azotique ou un azotate, un volume d'acide sulfurique concentré et pur égal au sien. Après que l'échauffement provenant de l'agitation de la masse est dissipé, on ajoute doucement, et en évitant de mélanger les liquides, une quantité de solution récente et pure de protosulfate de fer égale à la moitié de la liqueur acide. Si la proportion d'acide azotique est très-faible, il commence à se produire, au bout de quelque temps, et au point de contact de la liqueur sulfurique et de la dissolution de protosulfate

de fer, une zone de couleur rouge pourpre et brune qui augmente peu à peu et envahit tout le liquide. Si la proportion d'acide d'azotique est considérable, la couleur brune se fonce beaucoup au point de devenir noire. Ces colorations disparaissent par la chaleur et le liquide se décolore en émettant des vapeurs rutilantes, dont il est facile de constater l'odeur et la couleur en opérant dans un tube fermé par un bout.

Il est indispensable d'opérer cet essai comme nous l'avons indiqué, et surtout de ne pas changer l'ordre dans lequel on doit employer les substances qui doivent réagir les unes sur les autres.

L'acide azotique dans un état suffisant de concentration se décompose rapidement au contact du cuivre métallique, et dégage du bioxyde d'azote, qui prend immédiatement une couleur rouge brun en arrivant au contact de l'air. On parvient aisément à concentrer pratiquement l'acide azotique de manière à ce qu'il puisse réagir sur le cuivre dans le sens que nous venons d'indiquer. Il suffit pour cela de mélanger la solution étendue de cet acide ou d'un azotate avec un léger excès d'acide sulfurique concentré et pur. Il est aisé d'utiliser le dégagement de bioxyde d'azotate et de vapeurs nitreuses qui prennent naissance dans ce cas, pour colorer une solution limpide de sulfate de protoxyde de fer; on dispose l'appareil de la manière suivante :

Un tube fermé par un bout B est muni d'un bouchon qui traverse un petit tube doublement recourbé, lequel peut par sa longue branche plonger jusqu'au fond d'un autre tube A également fermé par un bout. Dans le premier tube B on introduit la liqueur à essayer avec quelques copeaux de cuivre métallique, et un volume d'acide sulfurique pur et concentré égal au sien ; dans le tube A on verse quelques centimètres cubes d'une solution limpide et récente de protosulfate de fer. On aide, si cela est nécessaire, la réaction par l'application d'une légère chaleur au tube B

Si la liqueur suspecte renferme de l'acide azotique, la portion vide du tube B se colorera en rouge et la solution ferrique prendra une teinte de plus en plus foncée.

Tous les nitrates desséchés et projetés sur des charbons activent la combustion du charbon en produisant un phénomène particulier; ils fusent, suivant l'expression consacrée.

L'acide nitrique libre décolore la solution sulfurique d'indigo ; mais il partage cette propriété avec le chlore et divers acides du chlore.

Diverses substances organiques, notamment la peau, les tiges de plume, se colorent en jaune plus ou moins foncé sous l'influence de l'acide azotique libre : une élévation de température favorise cette réaction. La morphine se colore en rouge vif sous l'influence de l'acide azotique, et cette coloration disparaît par l'addition d'une goutte de protochlorure d'étain. La brucine, en présence de l'acide azotique, se colore en rouge très-intense; au contact du protochlorure d'étain, cette coloration vire peu à peu au jaune et au violet.

De toutes les réactions précédentes, celle qui peut inspirer le plus de confiance est l'action de l'acide azotique et des composés nitreux sur le sulfate de fer.

2° **La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à nuire à la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?** — L'acide nitrique sous les diverses formes que nous avons fait connaître, dans les mélanges nombreux et variés qu'emploient dans leur art ou dans leur industrie les graveurs, les peintres sur porcelaine, les bijoutiers, les orfévres, les polisseurs de métaux, présente toujours des propriétés vénéneuses très-actives. Il se présente en général à un état de concentration moindre que l'acide sulfurique, mais, même affaibli, il conserve une action assez énergique pour qu'à la dose de 30 à 60 grammes, par

exemple, l'eau-forte puisse donner la mort à un adulte. La quantité la plus faible que Taylor dit avoir trouvée capable de tuer est d'environ 3 grammes et demi. C'est le cas d'un jeune garçon de treize ans, qui succomba en trente-six heures. Quant à la plus forte dose d'acide concentré qui ait pu être prise pour déterminer des effets mortels, cela est assez difficile à dire, car dans le plus grand nombre des cas rapportés par les auteurs, la quantité de poison ingérée reste inconnue.

OBSERVATIONS D'EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE NITRIQUE ET PAR LE NITRATE ACIDE DE MERCURE.

Les cas que nous allons citer en petit nombre sont suffisants pour compléter la description que nous avons tracée de l'empoisonnement aigu par l'acide nitrique et les nitrates acides, et des lésions chroniques qu'il peut laisser à sa suite.

Observ. I. — *Empoisonnement suicide par le nitrate acide de mercure. — Mort rapide.* (Observ. de M. Fauvel.)

Le nommé Duboille, peintre sur porcelaine, âgé de trente ans, parfaitement bien constitué, fut amené à l'hôpital Saint-Louis, le 21 novembre 1839, vers trois heures et demie du soir.

Suivant le rapport des personnes qui l'accompagnaient, cet homme bien portant, mais tourmenté par de violents chagrins, aurait avalé, dans le but de se détruire, un verre environ d'un mélange servant à sa profession. (L'examen de cette liqueur, traitée par les réactifs convenables, a fait voir qu'elle était composée de nitrate très-acide de mercure étendu dans le tiers de son volume d'eau, et d'une certaine quantité d'acide hydrochlorique. On n'a pu découvrir la présence de l'ammoniaque qui, suivant les gens du métier, entre dans la composition de ce mélange.)

Aussitôt il fut pris de vomissements, et comme il était dans sa chambre, il ouvrit une croisée et se mit à pousser des cris, en demandant du secours. Les matières qu'il rendit alors bouillonnaient un peu sur le carreau. Les personnes accourues lui firent boire un mélange d'eau albumineuse et de lait, et le conduisirent à l'hôpital Saint-Louis, trois quarts d'heure environ après l'accident.

A son arrivée à l'hôpital, le malade ne peut se soutenir, et ce n'est qu'à grand'peine qu'il se met sur son séant. Face décolorée, lèvres violettes, peau froide, surtout aux extrémités, et couverte de sueur. Pouls lent, irrégulier, facile à déprimer. De temps en temps le malade tousse et expectore une petite quantité de spume sanguinolente. Sa voix est enrouée, presque éteinte, et il articule avec peine quelques mots. La respiration, très-fréquente, est stertoreuse. Les muscles dilatateurs de la poitrine se contractent avec force, et à l'auscultation on perçoit dans les bronches et la trachée un gros râle muqueux accompagné de sifflement.

Le malade vomit immédiatement de l'eau albumineuse qu'on lui a fait avaler avec difficulté ; car la déglutition est presque impossible. Si de nouveau on veut le faire boire, un gargouillement très-fort se produit dans le pharynx, la toux survient, et le liquide est rejeté par la bouche.

Les facultés intellectuelles ne paraissent pas troublées, et quand on lui demande quel est le siége de sa souffrance, il porte la main à l'épigastre et à la gorge. Le ventre n'est pas ballonné, mais la pression y détermine de la douleur. Quelques instants après l'entrée, une diarrhée abondante de matières fécales et sanguinolentes se déclare.

En même temps qu'on essaye de faire parvenir de l'eau albumineuse et magnésienne dans l'estomac, on s'efforce de ramener la chaleur à la peau par des linges échauffés, des frictions, et des sinapismes aux extrémités. Malgré l'emploi de ces moyens, la respiration devient de plus en plus gênée, le pouls s'éteint, et le malade, ayant conservé toute sa connaissance jusqu'au dernier instant, expire sans convulsions, vers cinq heures ; c'est-à-dire deux heures un quart après l'ingestion du poison.

Autopsie quarante heures après la mort. Rigidité cadavérique très-prononcée. Il n'existe pas de coloration verdâtre à l'abdomen. Les lèvres et les mains ne présentent pas de coloration jaune. Face pâle, injection très-marquée aux yeux: lèvres violacées.

L'intérieur de la bouche est d'un gris sale. La muqueuse qui revêt la face supérieure de l'épiglotte, soulevée par une infiltration très-considérable qui s'étend en avant jusqu'à la base de la langue, remonte latéralement le long des piliers postérieurs du voile du palais, et s'étend en arrière autour des ligaments aryténo-épiglottiques. La luette participe à cette infiltration.

L'épithélium qui recouvre les parties ainsi tuméfiées est d'un gris violacé, se détache par petits lambeaux avec la plus grande facilité. Au-dessous, la muqueuse est d'un rouge livide.

La face inférieure de l'épiglotte, jusqu'aux cordes vocales, présente plusieurs places dans lesquelles l'épithélium est complétement détruit ; ce qui en reste offre les mêmes caractères que ci-dessus. Les

cordes vocales elles-mêmes en sont presque totalement dépourvues.

Tout le larynx est tapissé par une écume séro-sanguinolente, qui se répand en grande quantité dans le canal aérien jusqu'à ses dernières ramifications. La membrane muqueuse de la trachée et des bronches est d'un rouge vif et pointillé ; mais sa consistance ne paraît pas altérée.

Les poumons, parfaitement sains et crépitants dans leur partie antérieure, sont gorgés d'un sang noir et visqueux dans les deux tiers postérieurs de leur épaisseur. Quand on les incise, on voit s'écouler des orifices bronchiques l'écume dont nous avons parlé, tandis que le sang sort des vaisseaux divisés. Quant au tissu, il est ferme et résistant. Les plèvres sont saines. Le cœur dans ses deux côtés, et les gros vaisseaux artériels et veineux, sont remplis d'un sang noir et fluide.

Le pharynx présente un épithélium grisâtre et se détachant avec facilité par larges plaques. La muqueuse qu'il revêt est rouge, mais elle a conservé sa consistance normale. Au-dessous, le tissu cellulaire est légèrement injecté. Dans toute l'étendue de l'œsophage, l'épithélium a ses rides et ses stries accoutumées; mais il est notablement racorni, d'un gris violacé, et s'enlève avec assez de facilité. La muqueuse subjacente est d'un rouge livide, sans cependant avoir perdu de sa consistance. Les viscères contenus dans la cavité abdominale présentent à leur surface péritonéale une teinte rouge, très-foncée sur l'estomac, et qui perd de son intensité à mesure qu'on s'éloigne de cet organe. Le péritoine ne contient ni sérosité, ni fausses membranes.

On observe d'une manière bien tranchée le point d'arrêt de l'épithélium au niveau du cardia. La surface interne de l'estomac est recouverte d'une substance grumeleuse friable, répandue au milieu d'un liquide visqueux et sanguinolent, dont le ventricule contenait environ une once et demie. La membrane muqueuse offre partout une disposition pathologique semblable; elle est d'un rouge brique très-prononcé, inégale, rugueuse, mamelonnée. Sa consistance n'est pas la même dans les différents points de son étendue. A la grande courbure, elle est considérablement ramollie, et dans certains points même réduite à une matière pulpeuse. Ailleurs, elle offre les mêmes caractères à un degré moindre. Le tissu sous-muqueux est ecchymosé, surtout dans les points où la muqueuse est le plus ramollie. Les autres tuniques participent à cette infiltration sanguine. A partir du pylore, la cavité intestinale contient une mucosité sanguinolente qui, dans le gros intestin, se trouve mêlée à une petite quantité de matières fécales. La muqueuse duodénale est d'un rouge lie de vin également réparti; sa consistance est diminuée. Les altérations présentent un degré moins prononcé à mesure qu'on s'approche de l'extrémité infé-

rieure du tube digestif. Les autres organes n'offrent rien d'important à noter.

Observ. II. — *Fille de trente ans morte deux ans après un empoisonnement par l'acide nitrique.* (*Bullet. de la Soc. anat.*, 1846, t. XX, p. 42.)

M. Moutard-Martin présente l'œsophage d'une jeune fille de trente ans, morte depuis peu de temps des suites d'un empoisonnement par l'acide nitrique, qui date de deux ans environ. Les accidents aigus avaient été conjurés. Mais il était resté une difficulté à avaler, difficulté assez grande parfois, et qui forçait la malade à se sonder elle-même. C'était pour obtenir un soulagement à ce mal devenu incurable, et pour calmer les douleurs du côté droit de la poitrine, qu'elle entrait quelques jours avant Pâques à l'hôpital, où elle ne tarda pas à succomber. — A l'autopsie, on trouva l'œsophage rétréci dans toute son étendue, mais surtout dans sa partie inférieure; de plus, de distance en distance, on trouva des points plus fortement rétrécis qu'ailleurs. Enfin, épaississement de tout l'œsophage. Sur un point de cet organe, point situé vers la partie inférieure, on trouve une perforation qui conduit dans la cavité droite de la poitrine, où l'on trouve une certaine quantité de matière liquide et blanchâtre. Une petite quantité de cette matière avait été rendue du vivant de la malade, après un effort pour se sonder.

Observ. III. — *Gastrite chronique produite par l'ingestion d'une certaine quantité d'acide nitrique.* (*Bullet. de la Soc. anat.*)

M. Vernois présente un estomac dont la membrane musculeuse est dans un état d'hypertrophie très-prononcé, spécialement aux approches du pylore, où l'orifice de l'estomac est tellement rétréci, qu'on peut à peine y introduire un stylet. Les renseignements communiqués par M. Vernois apprennent que le sujet sur lequel cette pièce a été recueillie présentait depuis plusieurs années des symptômes d'une gastrite chronique qui avait suivi l'ingestion d'une certaine quantité d'acide nitrique, et qui depuis peu avait fait place à des symptômes de gastrite aiguë.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE CHLORHYDRIQUE.

L'acide chlorhydrique ou muriatique, anciennement connu sous le nom vulgaire d'esprit de sel, moins répandu et moins usité que les acides sulfurique et nitrique, surtout à l'état

de pureté, est comme eux un poison énergique. Et dans quelques cas, d'ailleurs rares, de suicide ou d'accident, c'est à cet acide qu'a été dû l'empoisonnement. A la faible dose de 15 grammes, il a pu donner la mort à un adulte.

Symptômes et lésions. — Au point de vue des symptômes de la marche et des lésions, l'empoisonnement par l'acide chlorhydrique ne diffère pour ainsi dire pas de l'empoisonnement par l'acide nitrique. Il convient de noter seulement la nuance particulière, grisâtre, des taches qu'il forme autour de la bouche, sur les lèvres et à l'intérieur de la cavité buccale. C'est là un caractère distinctif qui n'est pas sans valeur, et auquel il faut ajouter la formation de fausses membranes épaisses sur les membranes muqueuses atteintes par l'acide. Ce sont là les deux traits par lesquels il se distingue des empoisonnements par l'acide sulfurique et par l'acide nitrique.

La relation d'un cas observé à *King's College Hospital*, en mai 1859, et cité par Taylor, donnera une idée très-exacte de ce genre d'empoisonnement. Une femme de soixante-trois ans avale une demi-once d'acide chlorhydrique concentré. Elle entre à l'hôpital trois quarts d'heure après. Les symptômes prédominants sont une douleur brûlante à la gorge et à l'estomac, la faiblesse du pouls, une sueur froide et visqueuse, des nausées et des vomissements de matières brunes mélangées de sang et de lambeaux de membrane. L'abattement est extrême. La gorge est tuméfiée, la déglutition est impossible. L'intelligence reste intacte jusqu'à la mort, qui arrive au bout de dix-huit heures. A l'autopsie, on trouve la membrane muqueuse de la bouche et du pharynx blanche, ramollie et détruite par places, par l'action corrosive de l'acide. La face interne de l'œsophage est rouge, enflammée; l'estomac, dans la partie voisine du pylore, est dépouillé de la membrane muqueuse, et l'on y voit une eschare noire dans le reste de

son étendue, la muqueuse est ramollie et marquée de lignes noires. Il n'existe pas de perforation.

J'ai rapporté, pour ma part, le cas d'un enfant de quinze jours, à qui la mère, pour le guérir du muguet, avait cautérisé l'intérieur de la bouche avec un pinceau imbibé d'acide chlorhydrique fumant. Les mouvements de succion, faciles à prévoir, de l'enfant, avaient entraîné une petite quantité du liquide corrosif, qui avait suffi pour faire périr l'enfant. A l'autopsie, j'ai trouvé l'œsophage dépouillé dans toute l'étendue de sa face interne et tapissé par une fausse membrane grisâtre. Des eschares formaient dans l'estomac trois larges plaques noires.

Analyse chimique. — C'est à l'analyse chimique qu'il faut demander des moyens certains de reconnaître et de démontrer l'empoisonnement par l'acide chlorhydrique.

La recherche de cet acide offre quelques difficultés lorsqu'il existe en petite quantité. Il résulte en effet, des expériences tentées par Orfila, que diverses substances alimentaires, telles que le bouillon, le café, privées d'acide chlorhydrique libre, soumises dans une cornue à une distillation que l'on pousse jusqu'à la carbonisation des matières organiques, fournissent un produit liquide empyreumatique qui précipite par l'azotate d'argent. Le précipité, insoluble dans l'acide nitrique bouillant, consiste bien en chlorure d'argent, mais il est en proportion très-faible. Divers liquides, tels que le vin, la bière, le café, le bouillon, mêlés à quelques centimètres d'acide chlorhydrique et soumis à l'ébullition simple, fournissent un produit distillé qui renferme une grande quantité d'acide chlorhydrique.

Mais, d'un autre côté, si l'on empoisonne un chien avec quelques grammes d'acide chlorhydrique du commerce, et qu'on soumette à une distillation ménagée l'estomac de cet animal ainsi que les matières qu'on y rencontre, on est tout

surpris de constater que les produits aqueux distillés ne rougissent pas le tournesol et ne renferment pas d'acide chlorhydrique. Cet effet est constant, pourvu qu'on n'élève pas la température de la cornue assez pour carboniser et noircir la matière. Dans ce dernier cas, il passe à la distillation une certaine quantité d'acide chlorhydrique, car le produit que l'on recueille est fort acide et précipite par l'azotate d'argent. Mais on est loin de recueillir, même ainsi, la totalité de l'acide qui existe dans les matières organiques. Le résidu charbonneux retient opiniâtrément une très-notable proportion de cet acide, qu'une température rouge seule est capable de chasser de cette masse charbonneuse.

Nous devons ajouter encore que le liquide distillé précédent, renfermant divers produits empyreumatiques mélangés à l'acide chlorhydrique volatilisé, donne par l'addition du nitrate d'argent un précipité noir qui provient de la réduction de ce sel par les produits de décomposition des matières organiques. Il devient alors nécessaire de faire bouillir le mélange du liquide distillé et d'azotate d'argent avec un excès d'acide azotique, qui oxyde toutes les substances étrangères et laisse seulement intact le chlorure d'argent, s'il en existe.

De tous ces faits il résulte qu'à moins d'avoir affaire à des quantités considérables d'acide mélangé aux organes, il est fort difficile de pouvoir affirmer la présence de l'acide chlorhydrique libre et de conclure à un empoisonnement par le seul fait de la précipitation du liquide distillé par l'azotate d'argent, additionné d'acide azotique. Aucun procédé connu n'est satisfaisant et ne permet de résoudre ce problème.

A deux reprises différentes j'ai eu à rechercher la présence de cet acide dans deux cas d'empoisonnement. Dans le premier de ces cas, diverses indications médicales, et notamment la saisie d'une tasse au fond de laquelle il restait encore un liquide acide mélangé de brique pilée (et que l'analyse nous

prouva être de l'acide chlorhydrique étendu environ de son volume d'eau), l'acidité bien marquée de l'estomac et d'un drap de lit souillé de vomissements, et surtout l'absence bien prouvée dans les organes d'acide azotique et sulfurique, me portèrent à croire que la mort avait pu être déterminée par l'ingestion de l'acide chlorhydrique. La recherche de cet acide étant justifiée et résolue, restait à déterminer le procédé. Après de sérieuses réflexions et plusieurs jours d'expériences préalables et comparatives, j'adoptai le procédé suivant, qui donne de bons résultats et que je n'hésite pas à recommander aux chimistes-experts.

Les organes internes et produits de vomissements sont divisés en petits fragments et réduits en une bouillie claire que l'on divise en deux parties parfaitement égales. L'une de ces portions est saturée par un grand excès de carbonate de soude exempt de chlorure, et mise à évaporer au bain-marie jusqu'à dessiccation à peu près complète. L'autre portion acide est soumise à la même évaporation sans saturation préalable. Les deux produits qui en résultent sont calcinés séparément dans deux creusets de porcelaine jusqu'à complète carbonisation. Chaque masse charbonneuse est épuisée par un égal volume d'eau distillée, et les liqueurs qui en résultent soumises à la filtration. Chaque solution est alors fortement acidulée par l'acide azotique pur et additionnée d'un excès d'azotate d'argent. Il se forme constamment dans ce cas un précipité dans chaque solution, attendu que les liquides alimentaires et les organes renferment des chlorures à l'état normal. Les deux précipités sont séparément recueillis sur de petits filtres de papier Berzelius, lavés jusqu'à épuisement, desséchés, calcinés avec leur filtre dans de petites nacelles de porcelaine, puis finalement pesés à la balance de précision. Si la quantité de chlorure d'argent est sensiblement la même dans les deux cas, l'expert aura la preuve certaine qu'il n'existait pas d'acide chlorhydrique libre dans

les organes et les vomissements. Si la portion saturée par le carbonate de soude a fourni une quantité de chlorure d'argent beaucoup plus considérable que la portion non saturée, il sera évident que cet excédant de chlore constaté par l'analyse ne peut être mis sur le compte des chlorures naturels de l'économie et des aliments, et qu'il provient d'une source étrangère.

Si des secours administrés à la victime ont en partie ou même en totalité converti l'acide chlorhydrique en chlorure, l'opération précédente ne pourrait plus donner d'indications certaines, et devra subir la modification suivante. On composera avec parties égales de pain et de viande crue un mélange égal en poids au poids des organes et des vomissements à analyser, et l'on opérera sur les deux produits comme il est indiqué ci-dessus ; c'est-à-dire qu'on saturera par le carbonate de soude pur les organes et vomissements suspects et qu'on calcinera ensuite le mélange, tandis que le mélange de pain et de viande sera calciné sans aucune addition.

Nous dirons peu de chose des réactions spécifiques de l'acide chlorhydrique et des chlorures ; car elles se résument, à vrai dire, dans la suivante, qui est éminemment caractéristique. L'acide chlorhydrique et les chlorures solubles auxquels on ajoute une solution d'azotate d'argent donnent naissance à un précipité blanc, caillebotté, complétement insoluble dans l'eau et dans toutes les liqueurs acides étendues ou concentrées, froides ou bouillantes, et notamment dans l'acide azotique. Ce précipité se dissout facilement dans l'ammoniaque et se colore en violet au contact de la lumière. Si la quantité d'acide chlorhydrique ou de chlorure est peu considérable, on obtient seulement un trouble.

Il peut surgir telle circonstance qui oblige l'expert à transformer de nouveau ce chlorure d'argent en chlorure alcalin soluble, et à reproduire les réactions spéciales à ces sels. On opérera de la manière suivante. Le chlorure d'argent, sec ou

humide, même fondu ou devenu complétement violet, est entièrement mélangé avec trois fois son poids de carbonate de soude pur et une petite quantité de charbon bien lavé : ce mélange est calciné au rouge cerise dans un petit creuset de porcelaine, puis lessivé par de l'eau distillée qui dissout le chlorure alcalin formé et élimine l'excès du charbon, ainsi que l'argent métallique réduit. La liqueur filtrée, saturée par un léger excès d'acide azotique, renferme à l'état de chlorure de sodium tout le chlore du chlorure d'argent, et fournira les réactions de ce genre de sels.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

On voit, par les détails dans lesquels nous venons d'entrer, que c'est à la chimie qu'il appartient de résoudre les principales questions médico-légales relatives à l'empoisonnement par l'acide chlorhydrique, à savoir : si, un cas étant donné dans lequel on a constaté les symptômes et les lésions de l'empoisonnement par les acides forts, c'est bien de l'acide chlorhydrique que l'on a retiré des organes de l'individu empoisonné ; et si l'acide chlorhydrique qui en a été extrait pouvait avoir une autre origine que l'ingestion du poison.

Je mentionne, comme fait pratique à noter, des questions qui m'ont été posées par M. le juge d'instruction de Fontainebleau, en juin 1864, à l'occasion d'une accusation de tentative d'empoisonnement portée par une femme contre son mari. Quelles sont les propriétés de l'acide chlorhydrique? Quelle est son action sur l'économie animale? Si c'est un poison? Si, mélangé à des aliments dans les proportions de 1 à 55, son ingestion pouvait déterminer plus ou moins promptement la mort d'une femme de constitution ordinaire? Il paraissait établi que l'inculpé avait versé de 20 à 30 grammes d'acide chlorhydrique dans un ragoût que sa femme avait goûté à peine, parce que immédiatement elle en avait

trouvé la saveur très-acide et avait éprouvé une espèce de feu dans toute sa bouche.

EXEMPLES D'EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE CHLORHYDRIQUE.

Les cas d'empoisonnement criminel par l'acide chlorhydrique sont assez rares pour qu'il ne soit pas sans intérêt d'en réunir ici quelques exemples où se trouvent exposées les principales circonstances de ce genre d'empoisonnement, et qui compléteront la description des symptômes et des lésions qui le caractérisent.

I^er^ FAIT. — *Acide chlorhydrique administré comme abortif. — Mort après cinquante-cinq jours.* — Affaire Denisty, jugée en Belgique en 1846, in *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1848, t. XL, p. 137.

Une fille D... reçoit de son amant, dans l'intention de se faire avorter, deux fioles contenant l'une de l'acide chlorhydrique concentré, l'autre un vernis gras. Dans la nuit qui suit, cette fille commence à se plaindre de vives douleurs intestinales; elle est prise de vomissements. Un médecin, mandé dès le premier soir, constate une inflammation du tube digestif, une rougeur et un gonflement à la muqueuse de la gorge, un gonflement des amygdales, des exsudations d'un blanc grisâtre sur la membrane muqueuse suivies après leur chute d'ulcérations. Il y avait de la gêne dans la déglutition, des douleurs à la partie inférieure du pharynx, à l'épigastre et au ventre et des vomissements. Malgré l'emploi d'un traitement antiphlogistique très-énergique (il ne paraît pas qu'il ait été fait usage d'aucun contre-poison), les accidents continuèrent et l'état de chronicité s'établit. Six semaines après environ, le docteur Boué, appelé près de la jeune malade, remarquait les symptômes suivants : Amaigrissement de tout le corps, vomissements de matières noirâtres (couleur marc de café) qui se répétaient après chaque prise soit d'aliments, soit de boissons; douleurs aiguës à l'œsophage qui rendaient la déglutition difficile, douleurs de ventre, soif très-intense, hoquet insoumis, fièvre lente. La fille D... succombait seize jours après cette visite, le cinquante-cinquième jour après l'ingestion du poison.

L'autopsie, faite le lendemain par les docteurs Piérard et Boué de Charleroy, amenait les constatations suivantes : Marasme des plus marqués, état de putréfaction déjà commencé; la poitrine et le ventre ayant été ouverts par un seul et vaste lambeau, un liquide bru-

nâtre fétide et abondant s'est échappé de ces cavités; le tube digestif, examiné dans toute son étendue, a montré d'abord à la partie supérieure, la muqueuse tapissant l'arrière-bouche et les environs du voile du palais ramollie, injectée et donnant à la pression un liquide purulent; l'œsophage épaissi dans toute sa longueur et consistant, offrant sur sa muqueuse, principalement vers la partie moyenne, un état de suppuration; l'estomac entièrement désorganisé, ramolli, présentant à sa partie postérieure plusieurs perforations, usure de presque toute l'étendue de ses membranes; le pourtour des perforations offrait un état de phlogose avec épaississement des parois, résultat du travail inflammatoire qui a précédé la chute des eschares; ces perforations étaient de forme ronde, de diamètre différent comme si elles eussent été faites par un emporte-pièce; de légères adhérences existaient entre la paroi externe et les organes voisins, l'orifice pylorique était épaissi et rétréci; l'intestin grêle présentait sa membrane muqueuse épaissie dans toute son étendue offrant des plaques d'injection et d'arborisation très-marquées; le gros intestin était sain; tous les vaisseaux de l'abdomen étaient congestionnés. La matrice contenait un produit de conception de trois mois et demi environ, mort depuis quelque temps. L'analyse chimique démontra que la liqueur ingérée était bien de l'acide chlorhydrique du commerce, vulgairement appelé esprit de sel.

II[e] FAIT. — *Empoisonnement par l'acide chlorhydrique d'un enfant de trois ans et demi. — Mort rapide.* (Affaire Poindron, jugée à Laon en 1847, in *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XI, p. 178.)

La femme Poindron, qui avoua son crime après sa condamnation, avait fait avaler à un petit enfant de trois ans et demi, dont elle était la belle-mère, de l'esprit de sel qu'elle s'était procuré facilement dans l'atelier de son mari, serrurier. L'enfant n'a été vu qu'après sa mort, après qu'on avait fait disparaître les linges souillés par des matières vomies et des déjections où l'analyse démontra la présence de l'acide chlorhydrique. Tout porte à croire que l'enfant est mort très-rapidement.

Le docteur Fleurquin, de Soissons, chargé de l'autopsie, en décrit les résultats dans les termes suivants : La putréfaction est déjà assez avancée; le cuir chevelu et la face sont livides; les globes oculaires font saillie hors des orbites; les fosses nasales contenaient un peu de mousse blanche légèrement rosée; le bord des lèvres est brun noirâtre et desséché; les mâchoires sont serrées, on peut à peine apercevoir l'extrémité de la langue. Le ventre est distendu, ballonné. Il n'y a à l'extérieur aucune trace de violence; ni taches déterminées par un acide. A l'intérieur de la bouche, on trouve

la partie antérieure de la face supérieure de la langue, brune, desséchée et comme corrodée dans l'épaisseur de un millimètre environ; la base est rouge; les dents et le voile du palais sont peu altérés; le pharynx et l'œsophage sont d'un rouge très-prononcé sans excoriations; l'estomac renferme environ 60 grammes d'un liquide noir épais comme de la bouillie et très-fétide. Ce viscère est rouge près de l'ouverture cardiaque; la membrane muqueuse est comme boursouflée, elle se détache avec facilité. Dans certains endroits, les membranes muqueuse et musculeuse sont détruites; vers le grand cul-de-sac, à trois travers de doigt environ du pylore, il existe trois petites perforations dont les bords sont très-minces et arrondis. C'est cette portion la plus déclive de l'estomac qui est la plus altérée. La membrane muqueuse du duodénum est un peu épaissie et rougeâtre; le jéjunum et l'iléum conservent peu de traces d'inflammation. Le larynx et la trachée artère sont à l'état normal, les poumons sont gorgés de sang. Le cœur est petit, ramolli et vide. Le foie et les autres viscères sont sains; la vessie ne contient pas d'urine. Il y a dans l'abdomen un épanchement notable d'un liquide brun et légèrement sanguinolent.

III^e FAIT. — *Empoisonnement par l'acide chlorhydrique. — Mort en vingt-quatre heures.* (Observé dans l'Inde par le docteur Collas. *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1858, 2^e série, t. IX, p. 209.)

Un Indien, âgé de vingt-huit ans, étant ivre, avale environ 60 grammes d'un liquide qu'un de ses compagnons lui fait prendre pour de l'eau-de-vie ou qu'il prend volontairement comme tel et qu'il vole chez un Européen qui fait travailler les métaux, liquide reconnu pour de l'acide chlorhydrique. Il est pris immédiatement de vomissements dont la matière bouillonnait sur le sol et qui se répètent avec une extrême abondance. Vu au bout de douze heures par le docteur Collas, à la maison de santé de Pondichéry, il est assis sur son séant, la tête fortement renversée en arrière, sans mouvements convulsifs; la bouche entr'ouverte n'exhale aucune mauvaise odeur; la respiration est fréquente et plaintive. Il n'existe aucune eschare, aucune tache sur les lèvres ni sur la peau du visage. Les gencives, les dents, sont saines et ont leur couleur normale, la langue n'est dépouillée de son épiderme que sur la ligne médiane, où l'on voit un sillon très-étroit. Cette absence de lésions étendues dans l'intérieur de la bouche peut s'expliquer par cette habitude commune à tous les Hindous de ne boire jamais qu'à la régalade. La peau est froide, le pouls très-petit et très-fréquent. La région épigastrique est douloureuse, pas d'urine depuis la veille, pas de diarrhée, les vomissements sont arrêtés; et ne sont même pas provoqués par l'ingestion de boissons alcalines

et mucilagineuses données en abondance. Vers la dix-neuvième heure, il se produit une amélioration apparente mais de faible durée; au bout d'une heure, il rend environ 500 grammes d'urine, dans laquelle on constate la présence de l'acide chlorhydrique. Bientôt l'agonie commence et la mort arrive juste vingt-quatre heures après l'ingestion du poison. — Le cadavre, dont la conservation est parfaite, est soumis à l'autopsie treize heures après la mort. La rigidité est très-prononcée. Tous les organes autres que le tube digestif sont à l'état normal. Les gencives, la voûte palatine, sont pâles, sans aucune altération de tissu, l'épiderme de la langue, réduit en une bouillie grisâtre, s'enlève par le plus léger raclage, il en est de même de l'épithélium du voile du palais. L'œsophage présente un état de corrugation fort remarquable. Ses plis longitudinaux sont saillants et semblent constituer par la juxtaposition en séries linéaires parallèles de petits mamelons rougeâtres extrêmement secs et très-rudes au toucher; ce conduit est beaucoup plus pâle dans son tiers moyen que en haut et en bas où la coloration tourne au noir, sans qu'il y ait carbonisation. L'estomac est distendu par des gaz. Il renferme environ 200 grammes d'un liquide putride boueux d'un jaune sombre au milieu duquel flotte un détritus noir. Sur toute l'étendue de l'organe, si ce n'est à 8 ou 10 centimètres du pylore, l'épithélium de la muqueuse est complétement carbonisé. Les points où l'épithélium s'était détaché étaient d'un blanc de vert noirci qui faisait ressortir la couleur noire de ceux où il était encore adhérent. Dans la partie non brûlée, la muqueuse intacte a une couleur lie de vin sombre. Le duodénum et le reste de l'intestin sont sains.

Les quatre cavités du cœur, les grosses artères de la poitrine, l'aorte ventrale et les bronches étaient remplies par un coagulum rouge, dur, parfaitement moulé sur les cavités qui les contenaient.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE OXALIQUE.

L'acide oxalique est fréquemment employé dans l'industrie. Il sert aux teinturiers, aux indienneurs ou imprimeurs sur étoffes et aux fabricants de chapeaux de paille; on en fait dans certains ménages un usage journalier pour le nettoyage des cuivres. De plus, il offre une ressemblance apparente avec certains sels usités en médecine, notamment le sel d'Epsom (sulfate de magnésie). De là une double source de méprise et d'erreur; de là aussi une facilité d'emploi qui

explique comment des empoisonnements accidentels, des suicides, des crimes ont pu être accomplis avec l'acide oxalique. Les recueils anglais notamment en citent un assez grand nombre qui sont le fait d'une confusion très-regrettable résultant de la forme solide, et quelquefois pulvérulente qu'affecte ce corps, du défaut d'odeur et du peu de solubilité dans l'eau qu'il présente ainsi que de la multiplicité de ses usages.

Mais ce n'est pas seulement à ce titre que l'histoire médico-légale de l'empoisonnement par l'acide oxalique est digne d'intérêt. De même que l'acide sulfurique pour les acides minéraux, l'acide oxalique fournit en réalité le type de l'empoisonnement par les acides végétaux, tels que l'acide tartrique et l'acide acétique.

Il est une dernière remarque préliminaire sur laquelle je demande la permission d'insister. C'est à tort que les auteurs confondent avec l'empoisonnement par l'acide oxalique l'empoisonnement par le *sel d'oseille* (bioxalate de potasse). Bien que celui-ci soit acide, il n'agit pas le moins du monde à la façon des poisons irritants et corrosifs; et ce n'est pas ici le lieu d'en tracer l'histoire. Celle-ci trouvera place dans le deuxième groupe à côté de l'empoisonnement par le sel de nitre (nitrate de potasse) avec lequel à tous les points de vue l'empoisonnement par le sel d'oseille offre la plus grande analogie.

Symptômes et lésions. — Lorsque le poison a été pris à dose suffisante, c'est-à-dire de 15 à 30 grammes d'acide oxalique cristallisé (on l'a vu faire périr à la dose de 2 grammes un jeune homme de seize ans), une chaleur acide et brûlante se fait sentir dans la bouche, dans la gorge, et s'étend le long de l'œsophage jusqu'à l'estomac. Il y a en même temps une sensation de spasme et de suffocation. La face est livide et la peau froide et visqueuse.

Les vomissements se déclarent immédiatement ou quel-

ques minutes seulement après l'ingestion. Taylor, à qui j'emprunte en grande partie cette description, fait remarquer avec raison que si l'acide est étendu il ne produit qu'une forte acidité, et les vomissements ne surviennent qu'au bout d'un quart d'heure ou de vingt minutes; Christison les a vus n'arriver qu'après sept heures; ils peuvent manquer complétement. Les matières vomies sont très-acides et sont quelquefois marbrées, plus souvent d'une couleur verte foncée ou noire; elles sont composées de mucosités mélangées de sang altéré; dans un cas rapporté par le docteur Deane, on les a vues formées de sang pur et vermeil. L'épigastre est le siége d'une brûlure intense; l'abdomen est douloureux et tendu. La peau se couvre d'une sueur froide, des convulsions surviennent; quelquefois les symptômes se réduisent à des vomissements répétés, accompagnés d'abattement. En général, la prostration est si grande que le malade ne peut se soutenir; il est dans une sorte de stupeur durant laquelle il n'a pas conscience de ce qui se passe autour de lui, et d'où il est fort difficile de le faire sortir. Les membres inférieurs sont fortement fléchis sur l'abdomen. Les mâchoires sont serrées et spasmodiquement contractées. Le pouls est petit, irrégulier, à peine perceptible, les extrémités s'engourdissent, la respiration s'embarrasse, et devient de plus en plus rare jusqu'à la mort, qui arrive dans l'espace de quelques heures, de quelques jours au plus.

Lorsque l'individu empoisonné résiste aux premiers effets de l'acide oxalique, la bouche reste douloureuse, la brûlure et le resserrement de la gorge, la difficulté à avaler, la tension du ventre et l'irritabilité de l'estomac persistent pendant un temps plus ou moins long. Les vomissements se reproduisent et s'accompagnent de diarrhée. La langue se dépouille, la soif est très-vive. La voix reste éteinte, quelquefois pendant huit jours et plus, l'engourdissement et la paralysie des membres inférieurs peut aussi durer un ou plusieurs mois,

et se compliquer d'élancements dans les muscles de la face et des extrémités.

L'autopsie cadavérique des individus qui ont succombé à un empoisonnement aigu par l'acide oxalique montre la membrane muqueuse de la langue, de la bouche, de l'œsophage et de l'estomac, généralement blanche. Les matières contenues dans l'estomac sont de couleur brune, souvent acides et de consistance gélatineuse. La face interne de cet organe est pâle, ramollie, comme macérée dans l'eau, et n'offre pas toujours de trace d'inflammation et d'érosion, si la mort est survenue rapidement. Les petits vaisseaux qui se ramifient sous la membrane muqueuse semblent remplis de sang noir et coagulé. Dans un cas où la mort arriva en huit heures, la langue était couverte de taches blanches, l'œsophage n'était le siége d'aucune inflammation, mais l'estomac dans une grande étendue avait la membrane muqueuse détruite et comme gangrénée. Elle se détachait par place et laissait à nu la membrane musculeuse. L'intestin, dans la partie inférieure, offre quelquefois des traces d'inflammation. Il y a à cet égard des variétés singulières. Ainsi, au rapport du docteur Hildebrand, chez une jeune fille de dix-huit ans, morte en trois quarts d'heure, pour avoir pris par erreur 30 grammes d'acide oxalique au lieu de sel d'Epsom, malgré la rapidité de la mort, la membrane muqueuse de l'estomac et du duodénum était très-rouge. Quelquefois les désordres ressemblent presque à ceux que peut produire l'acide sulfurique. J'insiste sur une particularité qui ne me paraît pas avoir été signalée, c'est la coloration généralement vermeille du sang et de tous les tissus pourvus d'un système capillaire très-apparent.

A. Taylor cite un cas qui lui a été communiqué par M. Welch. Il s'agit d'une femme de vingt-huit ans, qui, après avoir avalé 5 grammes d'acide cristallisé, mourut en une heure. On trouva chez elle les deux poumons fortement con-

gestionnés, le cœur et les gros vaisseaux remplis de sang. L'estomac renfermait environ trois quarts de litre d'un liquide brunâtre et la membrane interne était d'une teinte uniformément rouge. Les autres organes étaient sains, à l'exception du cerveau qui portait les traces d'une maladie chronique. Ce cas est remarquable, dit Taylor, par la faiblesse de la dose, la rapidité de la mort, et la production rapide d'une inflammation très-prononcée de la membrane muqueuse gastrique. Il est tout à fait exceptionnel de rencontrer chez les individus empoisonnés par l'acide oxalique, une perforation de l'estomac. Le docteur Wood en a cependant cité un exemple. Mais il y a lieu de faire remarquer que le ramollissement des tuniques de l'estomac, qui est un des effets très-ordinaires du contact de cet acide, peut favoriser une de ces perforations qui ne s'opèrent qu'après la mort. Dans ses expériences sur les animaux comme dans ses observations sur l'homme, Taylor n'a jamais vu la perforation, et il fait observer avec raison que l'acide oxalique ne possède pas les propriétés corrosives des acides minéraux. Il ajoute même que les matières contenues dans l'estomac ne présentent pas toujours la réaction acide avant d'avoir été soumises à l'ébullition dans l'eau.

Analyse chimique. — La recherche chimique de l'acide oxalique n'offre pas de sérieuses difficultés : on y procède par l'une des méthodes suivantes : Le canal digestif est coupé en très-petits morceaux que l'on réunit aux matières qu'il renferme et aux produits des vomissements. Cette bouillie est introduite dans une large capsule de porcelaine et soumise au bain-marie d'eau bouillante à une évaporation ménagée. Lorsque la matière est à peu près sèche, on la traite par l'alcool pur à 85 degrés jusqu'à complet épuisement de tout principe soluble. Les liqueurs alcooliques réunies sont évaporées à siccité au bain-marie, puis traitées par l'eau distillée

chaude qui redissout aisément l'acide oxalique et le sépare d'un grand nombre de produits insolubles dans l'eau. La solution aqueuse filtrée est précipitée par un léger excès d'acétate de chaux jusqu'à cessation de tout dépôt. Le précipité qui se produit est lavé à l'eau et à l'alcool, puis desséché. Il doit offrir les deux caractères suivants : 1° introduit dans un petit tube fermé par un bout et chauffé soit à sec, soit mélangé avec un excès d'acide sulfurique concentré, ce précipité se décompose rapidement en dégageant un gaz, l'oxyde de carbone, qui s'enflamme et brûle avec une flamme bleue; 2° broyé dans un mortier avec de l'alcool à 85 degrés et quelques gouttes d'acide sulfurique, il se décompose en acide oxalique qui devient libre, et en chaux qui se combine avec l'acide sulfurique. Le liquide jeté sur un filtre de papier Berzelius laisse écouler une solution d'acide oxalique, tandis que tout le sulfate calcaire reste sur le filtre à l'état insoluble. La liqueur limpide est portée à l'ébullition pour chasser l'excès d'alcool, étendue de plusieurs fois son volume d'eau distillée, saturée par l'ammoniaque, puis finalement soumise à l'essai suivant, qui est tout spécial aux oxalates : une portion du liquide est mélangée avec une solution saturée et limpide de sulfate de chaux. S'il existe dans la liqueur une quantité quelconque d'acide oxalique, on obtiendra un précipité blanc d'oxalate de chaux complétement insoluble dans l'eau même acidulée par l'acide acétique, mais soluble dans quelques gouttes d'acide chlorhydrique ou azotique.

Il serait facile de saturer par l'hydrate de quinine la bouillie acide des organes et des vomissements. La masse desséchée, au bain-marie et épuisée ensuite par l'alcool pur à 85 degrés, fournirait un liquide alcoolique renfermant tout l'acide oxalique à l'état d'oxalate de quinine. Évaporée à siccité, traitée par un léger excès d'ammoniaque, puis redissoute dans l'eau, cette solution, transformée ainsi en oxalate d'am-

moniaque, fournirait la réaction caractéristique des oxalates avec les sels solubles de chaux.

Si l'on veut isoler complétement l'acide oxalique dans un état de pureté convenable, il est nécessaire d'avoir recours aux sels de plomb. On opère de la manière suivante : l'oxalate d'ammoniaque, qui provient de la décomposition de l'oxalate de quinine par un léger excès d'ammoniaque, étant obtenu en solution aqueuse très-limpide, est précipité par un léger excès d'acétate neutre ou d'azotate de plomb. L'oxalate de plomb qui se dépose, lavé par plusieurs décantations successives à l'eau distillée tiède, est mis finalement en suspension dans l'eau et décomposé par un courant d'acide sulfhydrique qui forme du sulfure de plomb et met en liberté l'acide oxalique. Le précipité de sulfure de plomb qui se forme présente, en outre, l'avantage d'entraîner diverses matières colorantes et autres, mélangées à l'oxalate de plomb. Le liquide noirâtre est jeté sur un petit filtre qui sépare le sulfure de plomb et laisse écouler l'acide oxalique dissous dans l'eau. Cette solution est évaporée doucement au bain-marie, en consistance presque sirupeuse et abandonnée à elle-même dans une petite capsule de verre, à côté d'un vase rempli de chaux ou d'acide sulfurique concentré. Il se forme bientôt des cristaux prismatiques, qui augmentent par le repos et l'évaporation lente du liquide. Ces cristaux, quelquefois encore un peu colorés, sont déposés sur plusieurs doubles de papier buvard et comprimés légèrement de manière à les dépouiller de toute leur eau mère. Redissous dans un peu d'eau distillée, ils peuvent alors se prêter à toutes les réactions propres à déceler la présence de l'acide oxalique.

La réaction éminemment caractéristique de l'acide oxalique sur les sels de chaux solubles suffit à elle seule, lorsqu'elle est convenablement pratiquée, pour reconnaître cet acide. Il est préférable, dans ce cas, de faire usage d'une solution saturée et limpide de sulfate de chaux, fortement acidulée par l'acide

acétique. Si ses liquides ne renferment pas d'alcool (il sera toujours facile de se débarrasser de l'alcool par une ébullition prolongée), le précipité qui se forme dans ce cas est certainement de l'oxalate de chaux.

Indépendamment de cette réaction et de la décomposition de l'oxalate de chaux par la chaleur ou l'acide sulfurique concentré que nous avons mentionnée plus haut, on peut faire usage, pour reconnaître l'acide oxalique, de la réduction rapide qu'il opère dans les sels d'or. Une dissolution de sesquichlorure d'or, à laquelle on ajoute une solution d'acide oxalique, prend, même à froid, une coloration vert foncé qui est produite par l'or métallique qui se dépose au bout de quelque temps sous forme de petites écailles. A chaud, la réaction est plus rapide; il se produit en même temps un dégagement sensible d'acide carbonique.

Si la victime a reçu des secours et que l'acide oxalique ait été saturé par quelque matière alcaline ou terreuse, la recherche de cet acide n'offrira pas sensiblement plus de difficultés. Comme on a pu faire usage de magnésie et de craie, il faut traiter les organes et vomissements par l'eau distillée, aiguisée d'acide chlorhydrique qui redissoudra les oxalates de magnésie et de chaux. Les liqueurs sont, après infiltration, mélangées avec un petit excès de solution de chlorure de calcium, puis précipitées par l'ammoniaque. Le précipité que détermine dans ce cas l'ammoniaque est composé de carbonate de chaux, de phosphate calcaire et d'oxalate calcaire : il contient, à l'état d'oxalate de chaux, tout l'acide oxalique des matières suspectes. Ce précipité mixte est lavé à plusieurs reprises par décantation, puis traité par l'eau acidulée d'acide acétique qui redissout le phosphate et le carbonate de chaux, et laisse à l'état insoluble l'oxalate de chaux seul, dont il sera aisé, par les procédés indiqués ci-dessus, de constater les caractères spéciaux.

Si l'acide oxalique n'existe pas normalement dans les or-

ganes, divers aliments et médicaments, tels que l'oseille, la rhubarbe, etc., peuvent accidentellement l'introduire dans l'économie en dehors de tout empoisonnement véritable. L'expert chimiste devra, dans ce cas, s'enquérir de la nature des aliments ingérés par la victime et rechercner si quelques-uns d'entre eux n'auraient pas pu introduire l'acide oxalique qu'il retrouve dans ses expériences. Il est bien évident que ces aliments renferment des quantités d'acide oxalique, relativement très-minimes, hors de toute proportion avec les doses de cet acide nécessaires pour déterminer la mort. C'est une des rares circonstances dans lesquelles le chimiste expert est obligé de tenir un compte scrupuleux de la question de quantité.

Une dernière remarque en terminant : Tous les individus qui font usage d'aliments renfermant de l'acide oxalique ou qui ingèrent des quantités appréciables d'acide oxalique rendent, au bout de quelques heures, des urines qui contiennent de l'oxalate de chaux cristallisé. Lorsqu'on soupçonnera un empoisonnement à l'aide de cet acide, il y aura un grand intérêt à recueillir l'urine pour la soumettre à l'examen microscopique. Pour procéder à cet examen, on verse cette urine dans un verre conique où on la laisse déposer pendant quelques heures ; à l'aide d'un petit tube effilé, on puise quelques gouttes de la portion la plus inférieure du liquide et on les dépose sur une lame de verre qu'on recouvre d'une autre lamelle mince. Au microscope, l'oxalate de chaux des urines présente la forme d'un petit octaèdre très-régulier, très-transparent et d'une réfringence considérable. Il offre l'aspect d'une enveloppe de lettre ordinaire vue par sa face postérieure.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE TARTRIQUE.

L'empoisonnement par l'acide tartrique peut à bon droit être rapproché de l'empoisonnement par l'acide oxalique, et

être classé dans le groupe des poisons irritants et corrosifs. Car, parmi les symptômes et les lésions qu'il détermine, l'action locale qu'il exerce sur les organes digestifs est encore prédominante. Toutefois, à mesure que l'on s'éloigne des types caractéristiques de l'empoisonnement par les acides forts, on voit les phénomènes généraux dus à l'absorption du poison s'accuser davantage; et déjà, pour celui qui nous occupe et dont je ne veux dire que quelques mots, l'altération du sang est évidente. Il présente une fluidité persistante et une couleur rouge groseille qu'il communique à tous les tissus. Il forme dans l'épaisseur des organes, dans les poumons notamment, des congestions et parfois même des noyaux apoplectiformes.

Je me contenterai de citer un exemple de cet empoisonnement, qui a donné lieu à une expertise judiciaire et qui, en raison de la rareté des faits de cette nature et des observations dont elle a été l'objet de la part de médecins légistes d'une grande autorité, offre un double intérêt.

Dans la nuit du 15 au 16 novembre 1845, à deux heures du matin, on trouva dans la chambre d'un sieur K., étendue à terre la fille K., sa sœur, et le sieur W. La première était morte; W. respirait à peine. Il avait vomi. Ses moustaches, sa bouche, son épaule, portaient les traces de ses vomissements. Le docteur Bouchez, ayant été appelé, administra aussitôt de l'émétique à W., qui à partir de ce moment alla de mieux en mieux. Les vomissements ont été conservés. La santé de W. s'est rétablie dans les vingt-quatre heures qui ont suivi.

L'ouverture du corps de la fille K., faite par les docteurs H. Bayard et Bouchez, permit de faire les constatations suivantes: Pas de traces de violences, les genoux et les coudes offrent des empreintes de boue; écume fine, blanche, non sanguinolente, remplissant la bouche et les mains; face pâle, pupilles dilatées; aucune empreinte de liquide corrosif aux mains. Membrane muqueuse de la bouche et de l'œsophage, blanche. Épithélium de l'ouverture cardiaque de l'estomac complètement enlevé. Un litre environ de matière tant solide que liquide dans l'estomac; le liquide a une teinte légèrement rougeâtre et violacée. Membrane muqueuse de l'estomac de

couleur rosée; arborisations et ecchymoses dans une étendue de 2 centimètres environ. — Coloration blanchâtre de la surface interne du duodénum et du jéjunum semblable à celle de la bouche et de l'œsophage. Les ramifications des bronches sont remplies d'écume fine non sanguinolente. — Tissu pulmonaire, gorgé de sang qui s'écoule par les sections qu'on y pratique. — Sang liquide, très-poisseux, d'un rouge groseille. Le cœur renferme, à droite, de petits caillots et du sang fluide; à gauche, un caillot fibrineux très-ramolli. Au moment de l'ablation du poumon et du cœur hors de la cavité de la poitrine, il s'écoule un litre et demi environ de sang que l'on recueille. — Coloration rouge groseille, toute particulière, du foie, peu de temps après son exposition à l'air. — Vessie contenant de l'urine limpide et citrine; on en recueille 125 grammes environ. — Cerveau congestionné, mais sans altération particulière.

Il résulte de l'analyse chimique que le poison employé était de l'acide tartrique.

On voit, ainsi que nous le faisions remarquer en commençant, que les lésions locales tiennent encore une grande place dans l'empoisonnement par l'acide tartrique et le rattachent au groupe que nous étudions en ce moment.

EMPOISONNEMENT PAR LA POTASSE ET PAR LA SOUDE.

Les alcalis caustiques, notamment la potasse et la soude, les seuls dont nous nous occuperons, si différents des acides forts au point de vue chimique, s'en rapprochent au contraire et s'en distinguent à peine au point de vue de leurs propriétés vénéneuses et des effets qu'ils déterminent, à ce point qu'on pourrait presque, au même titre que l'acide sulfurique concentré, les donner pour types de l'empoisonnement par les substances corrosives.

La potasse et la soude du commerce (carbonate de potasse et carbonate de soude), l'eau seconde dont se servent les peintres et les graveurs, l'eau de Javelle (chlorure de potasse ou de soude) employée chaque jour par les blanchisseuses, sont des poisons énergiques répandus par leurs usages, et

favorisant ainsi, avec une déplorable facilité, des suicides ou des accidents. L'eau de Javelle surtout a donné lieu à des empoisonnements assez fréquents. A la dose de 150 à 200 grammes, cette préparation peut produire chez un adulte des accidents mortels. Pour la potasse ou la soude, 10 à 20 grammes, une cuillerée suffiraient.

Symptômes et lésions. — Les symptômes de l'empoisonnement débutent immédiatement après l'ingestion de l'alcali par une sensation de brûlure et de resserrement dans la bouche, le long de l'œsophage et à l'estomac; la douleur est atroce; elle s'accompagne de nausées et de vomissements. L'anxiété est extrême, les membres sont agités de tremblements convulsifs; chez les enfants, de véritables convulsions, un hoquet très-intense soulèvent la poitrine. Des coliques suivies de déjections alvines sanguinolentes répétées s'ajoutent à ces symptômes. Un refroidissement général s'étend sur tout le corps et la mort peut survenir en quelques heures.

Plus souvent la terminaison fatale se fait attendre beaucoup plus longtemps, et les premiers accidents apaisés, ce n'est qu'à la suite d'une phlegmasie chronique des organes digestifs, par le dépérissement croissant et dans le dernier degré du marasme, que les individus empoisonnés succombent après une agonie de trois ou quatre mois.

Les lésions du tube digestif que l'on constate après la mort offrent cette particularité qu'elles sont, sinon aussi profondes, du moins plus étendues que celles qui résultent du contact des acides. On observe dans les cas aigus une sorte de gangrène humide de l'estomac, un ramollissement diffus, non-seulement de la membrane muqueuse, mais de tout l'organe. Mais lorsque la mort a été plus tardive on rencontre, comme dans l'empoisonnement par les acides, ces lésions chroniques de l'œsophage et de l'estomac, que nous avons précédemment

décrites : inflammation ulcéreuse ou purulente de la membrane muqueuse, rétrécissement de l'œsophage avec état lardacé des parois. Dans un cas remarquable que je vais citer, au-dessus du rétrécissement, le conduit œsophagien présentait une dilatation considérable, une sorte de diverticulum dans lequel les aliments s'arrêtaient et subissaient un semblant de digestion.

Analyse chimique. — Pour comprendre le mécanisme des opérations chimiques à exécuter dans le cas de la recherche d'un empoisonnement par la potasse ou la soude caustique, il importe d'expliquer la transformation naturelle que les deux agents toxiques subissent dans les organes et la composition normale des liquides de l'économie.

La potasse et la soude caustiques sont des substances blanches, extrêmement solubles dans l'eau, d'une saveur des plus caustiques, ramenant énergiquement au bleu le papier rouge de tournesol et produisant sur la pulpe des doigts une sensation spéciale d'onctuosité, absolument comparable à celle du savon.

Au point de vue toxicologique, deux faits spéciaux dominent toute leur histoire : leur transformation rapide en carbonates, au contact de l'air, dont l'acide carbonique est absorbé et fixé par ces oxydes; la présence au sein de l'économie vivante d'un certain nombre de sels de soude et de potasse normalement contenus dans les glandes et les tissus divers, et qu'il importe de séparer et de distinguer des oxydes caustiques.

La transformation de la potasse et de la soude en carbonates correspondants s'effectue assez rapidement au contact de l'air. Les produits de vomissements recueillis dans un cas d'empoisonnement, à moins qu'ils ne soient recueillis immédiatement et enfermés dans un vase bien bouché, n'offriront au bout de quelques heures qu'une solution de carbonate alcalin. Il est utile de noter ce fait dès le début de cette ex-

position, car il présente un caractère de généralité important à constater.

La transformation des alcalis caustiques en carbonates s'opère avec beaucoup plus de lenteur au sein des organes, et notamment du tube gastro-intestinal, où l'air n'a qu'un accès limité. Aussi n'est-il pas rare de les retrouver à peu près inaltérés dans ces viscères, même après un laps de temps assez long. Dans ce cas seulement ils ont contracté avec le tissu des muqueuses et des tuniques internes du tube digestif des combinaisons éphémères que l'eau et l'alcool suffisent à désagréger.

Jusqu'à ce jour aucune méthode sérieuse n'a été donnée pour constater la présence de la potasse et de la soude dans les cas d'empoisonnements par ces alcalis. Nous pensons que la suivante comblera cette lacune des traités de toxicologie.

Il peut se présenter deux cas distincts : 1° La mort ayant été presque immédiate et l'autopsie pratiquée aussitôt, le tube gastro-intestinal (estomac et intestin grêle), ainsi que les matières vomies, sont recueillis rapidement et renfermés dans des vases bien bouchés. C'est le cas le plus favorable pour l'expertise chimique.

2° L'autopsie n'est pratiquée qu'après un temps d'inhumation assez prolongé, et la transformation des alcalis caustiques en carbonates est complétement effectuée.

Ces deux cas exigent deux méthodes un peu différentes d'analyse.

Lorsque l'autopsie étant pratiquée très-peu de temps après la mort, la collection du tube digestif et des matières vomies dans des vases bien bouchés permet de supposer qu'une grande partie des alcalis toxiques n'a pas encore subi la transformation, l'expert chimiste doit se hâter de procéder à l'analyse, car tout retard est nuisible.

Dans ce but on coupe l'estomac et l'intestin grêle en très-menus morceaux, à l'aide de ciseaux, et l'on introduit ces fragments dans un flacon à large ouverture à moitié plein

d'eau distillée, bouillie et refroidie; si des matières de vomissements ont été recueillies, on les réunit au liquide précédent et l'on achève de remplir le flacon avec de l'eau distillée bouillie. Toute cette bouillie est laissée pendant douze heures en macération à la température ordinaire, exprimée ensuite très-rapidement dans un linge lavé à l'eau distillée, puis filtrée au papier Berzelius dans un appareil fermé ou recouvert d'une cloche de verre.

Le liquide qui s'écoule est la plupart du temps assez coloré, d'une nuance opaline, et filtre quelquefois avec assez de lenteur. Lorsqu'il ne s'écoule plus rien, on divise la liqueur en deux portions égales, après avoir constaté qu'un papier rouge de tournesol est ramené au bleu par son contact.

A l'aide d'une liqueur acide d'un titre connu (qu'on peut préparer extemporanément en dissolvant dans l'eau distillée 5 p. 100 d'acide oxalique cristallisé) et d'une burette graduée ordinaire, on détermine le titre alcalimétrique de la première portion du liquide. Le chiffre obtenu de la sorte comprend naturellement l'alcali total contenu dans la solution, qu'il y soit à l'état caustique ou à l'état de carbonate.

Dans la seconde portion du liquide filtré on verse une solution concentrée et parfaitement neutre de chlorure de baryum jusqu'à cessation de tout précipité ; un léger excès de sel de baryte n'est pas nuisible. Tout le carbonate alcalin est éliminé sous forme de carbonate de baryte insoluble : la liqueur filtrée de nouveau ne doit plus présenter de réaction alcaline au papier de tournesol, si la potasse ou la soude ont subi la transformation complète en carbonates alcalins. Si la liqueur filtrée offre encore une réaction alcaline, c'est le signe manifeste qu'une portion des oxydes alcalins existe encore dans les organes à l'état caustique, et une nouvelle détermination alcalimétrique pratiquée avec la liqueur acide précédente permet de déterminer très-approximativement cette quantité. Nous jugeons inutile d'entrer dans les détails

des opérations alcalimétriques précédentes; elles sont familières à tous les chimistes et présentent autant de simplicité que de précision.

Lorsque l'autopsie et l'exhumation ont été tardives, et que la putréfaction a envahi plus ou moins les tissus du cadavre, la question cesse d'être aussi simple et une réaction nouvelle vient compliquer le problème à résoudre. Dans ce cas, en effet, la putréfaction des matières animales riches en azote produit une certaine quantité de sels ammoniacaux et notamment de carbonate d'ammoniaque dont les réactions alcalines sont de même nature que celles des carbonates de potasse ou de soude, et pourraient induire en erreur. Il est de toute nécessité de créer un procédé qui mette à l'abri de ces causes d'erreurs. La méthode suivante répond à ces exigences.

On commence par diviser le tube digestif en très-menus morceaux qu'on laisse digérer pendant au moins douze heures dans une quantité convenable d'eau distillée tiède qu'on entretient à la température de + 40 degrés. Au bout de ce temps on exprime sur un linge lavé à l'eau distillée et l'on filtre au papier Berzelius le liquide qui s'écoule. La liqueur filtrée est évaporée d'abord au bain-marie jusqu'à ce que le résidu ne perde plus de son poids, puis le résidu lui-même est chauffé à + 120 degrés jusqu'à disparition de toute odeur ammoniacale. Lorsqu'un papier de tournesol rouge et humide exposé au-dessus de ce résidu ne vire plus au bleu, on laisse refroidir et l'on traite le résidu par une petite quantité d'eau distillée tiède. La liqueur qu'on obtient ainsi est filtrée de nouveau et mélangée ensuite dans un flacon fermé à l'émeri avec trois fois son volume d'alcool à 90 degrés. Il se dépose un précipité qu'on lave par décantation, et à plusieurs reprises au moyen d'alcool, qu'on dessèche et qu'on soumet finalement à la calcination dans une capsule de porcelaine. Après refroidissement on épuise le résidu par une petite proportion

d'eau bouillante et l'on filtre. Si la liqueur filtrée contient une notable proportion de carbonate de potasse ou de soude, la probabilité d'un empoisonnement par les alcalis caustiques est acquise. Si la proportion de ces carbonates est considérable, il ne saurait guère rester de doute sur la réalité de l'empoisonnement. Hâtons-nous d'ajouter cependant que, même dans ce dernier cas, l'expert doit encore, à notre avis, se prononcer avec une certaine prudence et n'affirmer que si les proportions de carbonates alcalins extraits en dernier lieu du résidu de l'incinération sont très-considérables, et sans comparaison aucune avec celles que pourraient fournir les liqueurs de l'économie normale.

Dans ses analyses l'expert chimiste ne perdra jamais de vue que l'estomac et les intestins renferment en proportions notables divers sels alcalins, et notamment du chlorure de sodium.

Outre l'analyse des organes extraits du cadavre, la justice peut requérir l'examen de divers liquides ou substances saisies au domicile de la victime et des inculpés. Il importe en conséquence de rappeler les caractères principaux et distinctifs des solutions de potasse et de soude caustique.

La solution de potasse caustique ramène toujours énergiquement au bleu le papier de tournesol rouge. Une dissolution d'acide tartrique, saturée à froid, ajoutée en excès à une dissolution de potasse, détermine la formation d'un précipité blanc, cristallin, pesant, de bitartrate de potasse. Si la dissolution de potasse est étendue, le précipité n'apparaît qu'au bout de quelques instants : l'agitation en favorise la formation. Une dissolution de carbonate de potasse ou d'ammoniaque dissout immédiatement ce précipité. La solution de potasse est précipitée en jaune clair par le chlorure de platine. Ce précipité est fort peu soluble dans l'eau et tout à fait insoluble dans l'alcool. L'acide perchlorique donne dans les solutions de potasse un précipité blanc de perchlorate de potasse. Un

fil de platine recourbé en crochet et plongé dans une solution de potasse, puis exposé à la flamme intérieure du chalumeau, produit à l'extrémité de la flamme extérieure une coloration violette.

Les caractères précédents s'appliquent également à une dissolution de carbonate de potasse.

La solution de soude présente au papier de tournesol une réaction alcaline aussi énergique que la solution de potasse. Elle se distingue surtout de cette dernière parce qu'elle ne produit aucun précipité avec l'acide tartrique, le chlorure de platine ou l'acide perchlorique. Une dissolution d'antimoniate de potasse parfaitement limpide donne dans les solutions de soude caustique un précipité blanc d'antimoniate de soude. En chauffant dans la flamme intérieure du chalumeau un fil de platine mouillé d'une dissolution de soude caustique, la flamme extérieure se colore très-fortement en jaune et devient très-éclairante. Une dissolution de soude se distinguera aussi très-aisément d'une solution de potasse par les deux caractères suivants : exposées toutes les deux pendant vingt-quatre heures à l'air libre dans un verre de montre, la solution de potasse restera liquide, tandis que la solution sodique se remplira de cristaux de carbonate de soude. Saturées toutes les deux par l'acide nitrique et mises à évaporer lentement dans un verre de montre, la solution de potasse fournira de longues aiguilles prismatiques, et la solution de soude des cristaux grenus rhomboédriques.

Observ. I. — *Empoisonnement suicide par l'eau seconde. Rétrécissement de l'œsophage. Mort après quatre mois et demi.* (*Bulletins de la Soc. anat.*, 1841, t. XVI, p. 45.)

M. Boudet présente un rétrécissement de l'œsophage, recueilli sur un homme de cinquante ans, qui avait pris, il y a quatre mois et demi, 25 centilitres d'une solution de potasse (eau seconde). On crut d'abord à un empoisonnement par un acide, et l'on administra inutilement de la magnésie. Peu à peu, il était survenu de la gêne

dans la déglutition : le malade est mort d'inanition; on a trouvé dans l'œsophage, d'abord une dilatation dans laquelle était contenu du lait caillé (le malade avait bu du lait peu de temps avant sa mort); au-dessous un rétrécissement considérable, puis une autre dilatation et un second rétrécissement : point d'altération dans le reste du canal digestif ; le sang était poisseux, non coagulé.

Observ. II. — *Empoisonnement accidentel par la potasse du commerce chez un enfant de deux ans. Rétrécissement de l'œsophage. Mort au bout de trois mois.* (*Bulletins de la Soc. anat.*, 1837, t. XII, p. 131.)

M. Béhier présente un rétrécissement de l'œsophage trouvé chez un enfant de deux ans qui, trois mois avant la mort, avait avalé de la potasse du commerce liquéfiée par l'humidité de l'air. Depuis cet accident, le petit malade éprouva constamment une soif vive, des vomissements, du dévoiement. Au début, des symptômes cérébraux intenses se déclarèrent, mais ne persistèrent pas; la maigreur était extrême. A l'autopsie on trouva un rétrécissement au tiers inférieur de l'œsophage dont la membrane interne dure, réticulée, était doublée d'un tissu cellulaire hypertrophié, demi-transparent, tout à fait analogue au tissu lardacé. Quelques ulcérations existaient dans l'estomac, et quelques plaques rouges à la fin du gros intestin. Les poumons contenaient des granulations, et les ganglions bronchiques des tubercules.

Observ. III. — *Empoisonnement suicide par le carbonate de potasse. Rétrécissement de l'œsophage.* (Observation recueillie par M. Henry Liouville, citée par M. Mansière, *loc. cit.*)

Le 18 avril 1865, entre à la clinique de M. le professeur Grisolle un homme âgé de quarante-huit ans, L. D..., exerçant la profession de menuisier.

Il ne peut avaler, dit-il, depuis plus d'un mois, que quelques liquides ; il est pâle, très-amaigri et porte sur sa physionomie l'expression de la souffrance, et du dépérissement. Voici comment il raconte les faits qui lui sont arrivés. D'une bonne santé habituelle, quoique toussant cependant quelquefois assez fort, mais n'ayant jamais craché de sang, n'accusant non plus dans ses antécédents aucune maladie vénérienne, il est pris de tristesse au commencement de mars dernier, de préoccupations par suite de mauvaises affaires, et le 10 mars, à la suite d'une impression plus vive, étant depuis quarante-huit heures dans son lit avec une sorte de délire mal déterminé, il tente de s'empoisonner. C'était le soir à sept heures; il était à jeun de toute la journée. Il fait dissoudre dans trois verres d'eau

ce qu'on a, dit-il, pour huit sous de carbonate de potasse, ou *potasse d'Amérique* (dont les ébénistes font usage pour donner ce qu'ils appellent de la force au bois). Il avale à peine un verre de cette dissolution, dont le goût est horriblement amer, et qu'il rejette en la vomissant presque à l'instant. Mais de suite il a senti une brûlure, d'abord dans la bouche, puis aux amygdales, puis surtout vers le creux épigastrique et un peu au-dessus, là surtout où il souffre maintenant. On lui fait prendre de suite de l'eau en grande quantité; il la rend, n'en éprouve qu'un peu d'adoucissement. Trois heures après, sur les dix heures, un médecin arrive; il lui fait avaler, dit-il, du vinaigre et de l'eau, puis du blanc d'œuf, il en aurait éprouvé un peu de soulagement; pendant deux ou trois jours, on lui donne une limonade au citron; il ne vomissait pas, mais il ne pouvait pas manger, c'est à peine s'il pouvait boire, tant la souffrance était grande; il n'avait pas de garderobes; on lui fit donner des lavements ordinaires et prendre un bain, puis trois purgations avec l'huile de ricin; il reprit, depuis, ses selles tous les jours. Suivant lui il n'aurait pas vomi de sang, même quelque temps après l'accident; il n'en aurait pas remarqué non plus dans les évacuations. Il n'aurait jamais aperçu non plus qu'il eût rendu des morceaux de peau, ou des lambeaux flottants; mais une fois, il dit qu'il aurait vu, dans les matières rendues par le bas, une petite peau blanchâtre, comme déchiquetée, et cela trois semaines après l'accident. Quoi qu'il en soit, depuis le 10 mars, il n'a pas mangé, il n'a pu prendre que du bouillon, du vin, du tapioca, essayant de tout inutilement, même le vermicelle, quelquefois un œuf très-liquide. Il n'a donc pu absorber que des liquides. Aussi le trouve-t-on, dit-il, bien amaigri de la figure et des mains, aussi ses forces semblent-elles diminuer de jour en jour.

C'est dans cet état qu'il se présente à la clinique de M. Grisolle. Il ne paraît pas avoir eu de symptômes bien marqués ni de stomatite, ni de pharyngite. Il montre bien une petite cicatrice peu importante dans la bouche, il se souvient d'un peu de retentissement du caustique aux amygdales, mais il n'est point précis à ce sujet. C'est donc sur l'œsophage qu'a paru porter la principale impression du poison, aussi le voit-on à la façon dont il avale, ou cherche à avaler. On a d'abord voulu lui faire prendre soit du pain, soit du biscuit, mais cela a été impossible. Il a fallu recourir aux seuls liquides et là encore ce n'est point chose si facile. Quand le malade a porté le verre à la bouche, qu'il en a humé une certaine partie, il y a bientôt un temps d'arrêt, les muscles du cou tendus, la bouche en avant, on dirait qu'il réfléchit, qu'il hésite; les yeux sont fixes, un peu saillants, sa figure exprime un peu de crainte : il avale par petites gorgées, il s'arrête bientôt ayant, dit-il, à ce moment un

poids dans un endroit de l'œsophage, poids qu'il ne peut vaincre. Souvent alors on entend un bruit spécial, comme le choc d'un liquide, le malade nous le fait remarquer lui-même, c'est le vrai glouglou; puis une partie du liquide passe, quelquefois une autre est rejetée. Il n'y a que quinze jours qu'il s'est aperçu du bruit de gouglou, signe d'une lutte dans la partie coarctée, puis il y a régurgitation œsophagienne. Il n'existe aucun autre trouble des fonctions, aucune douleur thoracique.

Le 20, le malade est sondé par M. Nélaton et M. Grisolle avec la sonde d'argent et la plus petite olive. Pendant la journée il n'a pas paru se trouver mieux de cet essai qui a présenté quelques difficultés à ces deux habiles praticiens. Le malade n'a pas avalé mieux, au contraire. Mais vers le soir il lui a semblé avoir moins de difficulté pour avaler qu'avant le passage de la sonde. Le 21, M. Grisolle fait prendre au malade un bouillon avec un peu de vin de Bordeaux qui a passé; le malade n'a pas vomi, mais il a eu quelques hauts de cœur; on lui a aussi administré par le rectum un bouillon mêlé de vin qu'il a gardé. L'état général est le même, le pouls donne 90 pulsations, la température est de 37°,4 dans l'aisselle. Les inspirations sont de 24 par minute. Le 22, M. Grisolle passe la sonde avec la plus petite olive, il ne pénètre pas et s'arrête à 27 centimètres. Le malade pour la première fois a été pris, depuis hier, d'un hoquet très-pénible et très-fréquent, 7 ou 8 fois par minute. Le pouls est à 60, la température dans l'aisselle à 37°,4 (20 inspirations par minute). Bouillon et vin en lavements. Le 23, M. Grisolle sonde le malade, il pénètre jusqu'à 35 centimètres; il éprouve une sensation de ressaut, il a franchi la coarctation. Bouillon et vin en lavement.

Le 24, le hoquet n'a pas cessé depuis son apparition. Le malade se sent une grande soif. Pouls 66. Température 37°,2. Inspirations 24. Repos. Sirop d'éther. D'ailleurs, même traitement. M. Grisolle sonde le malade, est arrêté à $0^m,32$ environ; là la sonde éprouve un temps d'arrêt dans quelque chose de serré et rugueux, puis en essayant de franchir en pressant avec une extrême modération, M. Grisolle sent que la sonde est libre; pénétrant d'avantage, il arrive à $0^m,35$ sur un nouveau resserrement ou un mouvement de ressaut de la sonde lui indique qu'il a franchi l'obstacle.

Le 25. Sans avoir été sondé, le malade a pu avaler un litre de bouillon, dans lequel on avait délayé un jaune d'œuf et versé un peu de vin, mais au bout d'un quart d'heure, il a rendu en deux fois une masse liquide jaunâtre comme le bouillon qu'il a pris. Le malade se plaint beaucoup de son hoquet qui le fatigue, qui lui arrache la poitrine et l'empêche de reposer. On trouve dans son crachoir, mêlé à de la salive, quelques crachats jaunâtres puriformes, déchiquetés.

Peut-être aussi y a-t-il quelques productions tuberculeuses aux sommets. Interrogé à ce sujet, le malade n'aurait jamais rendu de sang, mais il aurait eu trois fluxions de poitrine. Dans la journée, il a eu une selle liquide peu abondante. Le pouls est à 70, la température à 37 degrés, le nombre des inspirations 18.

Le 26, M. Grisolle pénètre avec la sonde, munie toujours de la même petite boule ; celle olive a à peu près 8 millimètres de diamètre et 2 centimètres et demi de circonférence. Il existe plusieurs temps d'arrêt, les uns spasmodiques, les autres de rétrécissements véritables, ainsi à 32 centimètres, M. Grisolle a encore éprouvé un temps d'arrêt. Le hoquet persiste toujours. Le malade fait la remarque que le hoquet cesse, ou tout au moins qu'il diminue, quand, après avoir bu un peu, il se couche sur le dos, mais sitôt qu'il se remet sur le côté, il est repris du hoquet. Il dit qu'il urine peu. Depuis hier il n'a pas eu de selles. Il ne paraît pas avoir de douleurs dans le ventre, peut-être quelques légères douleurs à la pression vers le côté gauche, au niveau de l'ombilic, le ventre est plutôt plat que ballonné. Le malade n'éprouverait de douleurs que depuis le creux épigastrique jusqu'au sternum en haut, mais il ne paraît avoir aucune névralgie, ni brachiale, ni intercostale. La langue est très-bonne et a très-bon aspect. Le matin, le malade a pris un peu de lait et un verre de tisane. Le soir, il a supporté du lait avec de la glace ; pouls 74, quelques intermittences assez rares ; température à 37 degrés ; 16 inspirations par minute. Il n'y a pas d'albumine dans l'urine par l'acide nitrique.

Jeudi 27. Le lait pris par le malade n'a pas été vomi ; le malade a pu dormir, tourmenté par le hoquet ; sondé ce matin avec la même olive, M. Grisolle a éprouvé moins de résistance. Le hoquet continue, il est quelquefois si rapide que deux ou trois se succèdent et alors le malade fait un petit bruit comme un cri de dindon. On n'entend plus le bruit de gouglou ; le malade a pris à peu près un litre de lait qu'il a gardé, cependant le malade dit que ses forces diminuent de plus en plus; néanmoins la faim ne semble pas très-impérieuse.

Vendredi 28. Le malade n'a pas eu de vomissement stomacal ni hauts de cœur ; le lait a bien passé, cependant il existe toujours quelques régurgitations. Ce matin il a pris un peu de café au lait qu'il n'a pas encore rendu. La douleur au creux épigastrique a diminué ; le hoquet semble aussi moins fort et moins fréquent ; le malade, qui est descendu au jardin, s'en est bien trouvé ; il a gardé son lait. Il y a amélioration sensible ; pouls 80, température 37 degrés, inspirations 18.

Samedi 29. Sondé, toujours avec la même olive, M. Grisolle éprouve toujours plusieurs temps d'arrêt. Même état général. Le

malade a un peu plus de facilité à boire. Dimanche 30. Le malade avale avec assez de facilité un peu de panade à l'œuf. L'état général est satisfaisant. Lundi, 1er avril. M. Grisolle sonde le malade avec l'olive n° 2, il pénètre; le malade s'en trouve bien, il continue d'avaler avec un peu plus de facilité, le hoquet continue avec ses caractères précédemment indiqués. Il semble que l'amaigrissement soit moins prononcé.

Observ. IV. — *Empoisonnement accidentel par l'eau de Javelle, chez une enfant de huit ans. Rétrécissement de l'œsophage. Mort après trois mois et demi.* (Observation communiquée par M. le docteur Louis Martineau.)

La jeune Marjollet Victoire, âgée de huit ans, a, vers les premiers jours de juillet 1863, non surveillée par ses parents, avalé une quantité assez considérable d'eau de Javelle, quantité que l'on ne peut préciser.

A partir de ce moment, les parents affirment que l'enfant a été pris de vomissements spontanés, muqueux, puis alimentaires, mêlés de quelques stries de sang. L'enfant ne veut plus manger et reste ainsi une quinzaine de jours à ne boire que du lait et de l'eau. Vers cette époque, l'enfant se plaint d'éprouver une douleur très-vive à la base du cou, en avant; douleur rendue plus vive par l'ingestion de la plus petite quantité de liquide.

L'appétit étant revenu, l'enfant cherche constamment à manger; elle mâche autant qu'elle le peut les aliments; mais ceux-ci ne passent qu'en occasionnant une grande donleur, et encore ne sont-ils déglutis qu'à très-faible quantité; la plus grande partie étant rejetée au dehors peu d'instants après leur déglutition. L'enfant maigrit rapidement, et au commencement du mois de septembre, les parents le conduisent à l'hôpital où elle est admise une première fois dans le service de M. le docteur H. Roger.

L'enfant présente un amaigrissement considérable, elle ne mange presque plus. Sitôt qu'elle veut avaler quelques cuillerées de liquide, elle éprouve une violente douleur au niveau de la fourchette sternale, et rejette immédiatement ce qu'elle vient d'avaler.

Le soir, l'enfant pendant environ quinze jours, présente de la fièvre; le pouls est plein, fort, 120 pulsations, la peau est sèche, brûlante; mais elle n'accuse jamais de frisson ou un peu de froid au début de ce mouvement fébrile. Elle tousse un peu, et à l'auscultation, on entend çà et là quelques râles muqueux, sous-crépitants, humides. L'intelligence est nette, le ventre est souple; il n'existe pas de diarrhée. La langue est pointue, rouge à la pointe et sur les bords, un peu sale, blanchâtre au milieu. On essaye de faire prendre

à l'enfant quelques toniques, du vin de Bordeaux, du vin de quinquina, du lait. Elle n'avale ce qu'on lui donne qu'au prix des plus grands efforts. Elle en rejette la plus grande partie. Toutefois au bout de trois semaines de séjour, il lui semble qu'elle avale mieux, mais les aliments solides, pain et viande, ne peuvent toujours pas être déglutis. Toutefois l'état général est meilleur. La fièvre disparaît.

Le 1er octobre les parents reprennent leur enfant, mais le 9 du même mois ils la ramènent à l'hôpital parce qu'elle ne peut plus rien prendre. L'enfant, dans l'espace de huit jours, a considérablement changé; l'amaigrissement est effrayant. L'enfant est en proie à des sueurs abondantes, les selles sont liquides et très-peu abondantes, les urines sont foncées, un peu albumineuses. La palpation la plus attentive de la région du cou et de l'estomac ne permet pas de constater la plus petite tumeur; de même elle ne provoque aucune douleur. L'enfant est dans un grand abattement. Les yeux sont excavés, entourés d'un cercle noir foncé. Le soir, je constate un mouvement fébrile très-accusé; le pouls est fréquent, dépressible, 140 pulsations; la peau est chaude, sèche d'abord, puis plus tard elle devient humide, et l'enfant est couverte d'une sueur profuse. On essaye de nourrir l'enfant avec des lavements de bouillon, mais elle ne peut les garder. Aussi elle ne tarde pas à arriver au dernier degré du marasme, et succombe le 17 octobre, ayant conservé jusqu'au dernier moment son intelligence.

Autopsie. — Enfant d'une maigreur extrême, réduite à l'état de squelette. Les muscles sont flasques, mous, mais non dégénérés en tissu graisseux. Tous les organes, autres que l'œsophage, sont sains, seulement l'estomac présente un très-petit volume. Les parois paraissent hypertrophiées, et les plis de sa surface interne sont très-accusés. La muqueuse ainsi que ses orifices cardiaque et pylorique sont sains.

Quant à l'œsophage, à 2 centimètres de son origine au cartilage cricoïde, on constate que cet organe commence à se rétrécir considérablement. Sa circonférence extérieure mesure à peine 2 centimètres et demi. Ce rétrécissement se prolonge dans une étendue de $0^m,07$, il ne cesse qu'à $0^m,03$ de l'orifice cardiaque. L'œsophage présente dans toute cette étendue une dureté assez considérable, dureté due, ainsi que nous le verrons plus tard, à l'épaississement des parois. Le calibre de l'œsophage est très-rétréci; il permet à peine l'introduction d'un stylet de trousse. Quand on incise cet organe dans toute sa hauteur, on s'aperçoit que les parois sont très-développées, très-épaissies. Elles mesurent $0^m,005$ d'épaisseur. Elles offrent une consistance fibreuse, et crient sous les ciseaux. Quand on est parvenu avec beaucoup de peine à écarter les parois l'une de l'autre, on voit que l'œsophage au-dessus du rétrécissement est légèrement dilaté; en outre la muqueuse est épais-

sie et présente en outre çà et là d'anciennes ulcérations blanchâtres, cicatrisées, entourées par un tissu cicatriciel dur et résistant. De même dans toute l'étendue du rétrécissement, on constate des brides cicatricielles presque annulaires, rappelant par leur disposition celle des anneaux de la trachée et des bronches. Ces brides sont dures, résistantes, blanchâtres; elles circonscrivent des espaces au niveau desquels la muqueuse est légèrement exulcérée. Au-dessous de la partie rétrécie, la muqueuse est saine. L'examen microscopique démontre que les parois qui circonscrivent le rétrécissement sont constituées uniquement par du tissu fibreux.

Observ. V. — *Empoisonnement accidentel par la lessive des blanchisseurs chez une enfant de six ans. Rétrécissement de l'œsophage. Mort après quatre mois et demi.* (Observation communiquée par M. le docteur L. Martineau.)

Le peu de soin que les parents ont de leurs enfants; la mauvaise habitude de laisser à la portée de ceux-ci des substances vénéneuses chez les blanchisseurs ou peintres; l'instinct qu'ont les enfants de vouloir toucher à tout ce qu'ils trouvent, toutes ces circonstances réunies tendent à multiplier les faits de la nature de celui que nous venons de rapporter. En effet, peu de temps après le cas précédent, est encore entré à l'hôpital des Enfants, dans le service même de M. le docteur H. Roger, une petite fille de six ans, atteinte de même d'un rétrécissement de l'œsophage, après avoir avalé un liquide composé de chlore, de potasse et de soude, et qui est connu dans le commerce sous le nom de *lessive des blanchisseurs*. D'après les parents, l'enfant aurait avalé une certaine quantité de ce liquide dans les premiers jours d'août; et au moment de son entrée dans le service, au commencement de décembre, l'enfant ne pouvait déjà plus rien avaler. Elle était déjà d'une maigreur extrême, elle ne pesait que vingt-deux livres. Pendant les six jours qu'elle est restée dans le service, elle a maigri de deux livres. Malheureusement, les parents voyant que leur enfant dépérissait de jour en jour l'ont retirée de l'hôpital. L'enfant était dans un état tel, qu'elle n'a pas dû tarder à succomber. On voit donc que sous l'influence de l'ingestion pour ainsi dire du même liquide, il est survenu un rétrécissement de l'œsophage, et que les accidents ont présenté la même acuité dans leur marche.

Observ. VI. — *Empoisonnement par l'eau de Javelle.* (Rapport médico-légal par MM. Tardieu et Roussin.)

Les époux Allais, de l'arrondissement de Rambouillet, avaient un

enfant, âgé de six mois, qui dépérissait, sans cause connue, depuis quelques jours. Sa mère, qui l'allaitait, avait cru remarquer, à diverses reprises, que les lèvres de son enfant étaient singulièrement blanches et enflammées, que son haleine était désagréable et présentait l'odeur d'eau de Javelle. Un jour qu'elle rentrait inopinément à sa maison, elle surprit son mari penché sur le berceau de l'enfant et lui faisant boire de force un liquide contenu dans une bouteille qu'il tenait à la main. Elle se saisit de l'enfant et de la bouteille et court faire sa plainte. Quelques jours après l'enfant Allais mourut. A l'autopsie le tube digestif présenta un certain état inflammatoire mais relativement peu considérable. Un médecin et un pharmacien de Rambouillet furent commis à l'effet de rechercher les traces de la substance toxique et les causes de la mort de l'enfant Allais. Les recherches de ces experts et leurs conclusions négatives ou douteuses n'éclairant pas d'une manière suffisante la chambre des mises en accusation, cette dernière ordonna un supplément d'instruction et un nouveau rapport que nous reproduisons ici.

Nous avons été commis par un arrêt de la Cour impériale de Paris, à l'effet d'examiner les organes de l'enfant Allais et diverses matières saisies au domicile des époux Allais, et de répondre notamment aux questions suivantes :

1° L'eau de Javelle, même étendue d'eau, administrée à petites doses, n'est-elle pas une matière toxique, surtout pour un enfant de six à sept mois ?

2° L'absorption partielle et successive de ce liquide dans les conditions précitées ne peut-elle pas déterminer un état pathologique mortel, sans laisser de traces directes de la matière toxique ?

3° L'odeur *sui generis* de ce liquide, exhalée par l'haleine, l'irritation persistante du canal intestinal, les vomissements, le dépérissement, ne sont-ils pas des symptômes certains de l'empoisonnement par l'eau de Javelle ?

La portion du biberon qui est soumise à notre examen n'est que la partie supérieure de cet instrument, destinée à pénétrer dans la bouche. Elle est formée d'un alliage de plomb et d'étain (plomb, 30 ; étain, 70) et présente un pas de vis intérieur dans la gorge duquel on distingue encore un dépôt blanchâtre peu adhérent, que nous enlevons en partie, et que l'analyse nous démontre être constitué par un mélange de chlorure et de carbonate de plomb.

Une bouteille de verre vert renfermant un liquide légèrement rosé, d'une odeur manifeste d'acide hypochloreux et de chlore. L'analyse de ce liquide nous démontre qu'il est exclusivement composé d'hypochlorite de soude. Nous avons le devoir, à ce propos, de rectifier une des indications du rapport des experts de Rambouillet,

D'après ce document le liquide susdit serait de l'hypochlorite de potasse; or, ce fait est absolument inexact. Nous verrons plus tard de quelle importance est cette rectification.

Les divers organes et liquides ci-dessus mentionnés, à l'exception du contenu de la bouteille, ne présentent aucune odeur de chlore ou d'acide hypochloreux. Pour des motifs que nous indiquerons plus loin, il ne saurait en être autrement. Il faut aussi reconnaître que le mode de conservation des organes et l'emploi irréfléchi de l'alcool sont bien de nature à détruire jusqu'aux dernières traces d'un hypochlorite, en supposant qu'il en restât encore. Ces sels, d'une constitution déjà fort instable, sont, en effet, instantanément décomposés par le seul contact de l'alcool, et fournissent des produits dérivés qui ne rappellent en rien les propriétés caractéristiques du produit primitif.

Les experts de Rambouillet, persuadés sans doute que le liquide toxique contenu dans la bouteille verte était de l'hypochlorite de potasse, n'ont pas jugé utile de contrôler cette composition, et, lorsque plus tard ils ont cherché à obtenir avec les organes les réactions de la potasse et que le résultat s'est montré négatif, les conclusions qu'ils ont tirées de cette absence d'un produit qui n'existait réellement pas ne peuvent en conséquence être admises.

Dans le but de faire comprendre le mécanisme de l'empoisonnement par les hypochlorites, dans l'impossibilité de trouver dans le simple exposé des faits l'explication naturelle des phénomènes observés pendant la maladie comme à l'autopsie de l'enfant Allais, et aussi en raison des résultats négatifs de l'analyse chimique des premiers experts, nous croyons devoir entrer dans quelques détails spéciaux indispensables.

On donne le nom d'hypochlorites au produit qui résulte de l'action du chlore sur les oxydes alcalins et terreux. Pendant longtemps l'hypochlorite de potasse a porté le nom d'eau de Javelle; mais depuis que le prix des potasses est devenu beaucoup plus élevé que celui des soudes, l'hypochlorite de soude a remplacé en grande partie l'hypochlorite de potasse et en a conservé le nom vulgaire. Ces deux hypochlorites jouissent du reste des mêmes propriétés chimiques.

Ces sels constituent pour l'industrie un véritable magasin de chlore gazeux condensé sous forme solide ou liquide. Dès que les hypochlorites sont mis en présence de l'air, d'un acide étranger, ou au contact des matières organiques végétales ou animales, le chlore est mis peu à peu en liberté, réagit suivant ses affinités naturelles, s'empare de l'hydrogène, corrode, désinfecte, décolore, etc., suivant la nature des substances sur lesquelles il réagit. Le résultat constant, inévitable et toujours fort rapide de la réaction précé-

dente, c'est la destruction même de l'hypochlorite et la transformation du composé toxique. L'action terminée, à la place de l'hypochlorite employé, on ne trouve plus qu'un simple chlorure inoffensif.

Au point de vue de la recherche chimico-légale, la conséquence qui ressort des faits précédents est la suivante : Dans un empoisonnement par un hypochlorite quelconque, (sauf, bien entendu, dans le cas d'une autopsie faite immédiatement après l'ingestion d'une dose considérable de ces sels), non-seulement on ne retrouvera pas, mais il est impossible de retrouver trace de chlore libre ou d'hypochlorite. Vouloir chercher les preuves chimiques d'un empoisonnement lent par de faibles doses d'hypochlorites dans les réactifs ordinaires du chlore libre, tels que la formation d'un chlorure sur une lame d'argent, c'est, nous avons le devoir de le dire, méconnaître le mode normal des réactions de ces composés et tenter une expérience qui ne peut aboutir qu'à un résultat négatif aussi inévitable que facile à prévoir. Il convient d'ajouter encore que, même au point de vue spécial de la recherche des chlorures simples solubles, l'emploi d'une lame d'argent ne peut conduire à aucun résultat même approximatif.

Dans le cas spécial de l'enfant Allais, les documents de l'instruction démontrent que si une tentative d'empoisonnement par l'eau de Javelle a eu lieu, les doses ont nécessairement été faibles et successives, puisque cet enfant a souffert longtemps et n'est mort que deux mois après l'invasion des premiers symptômes. Il est certain, d'un autre côté, que, pendant les six jours qui ont précédé sa mort, toute nouvelle ingestion de poison ayant cessé, il devenait plus impossible encore de reconnaître à l'autopsie, comme à l'analyse chimique, les caractères organoleptiques et chimiques du chlore libre ou des hypochlorites. Les plus petites traces de l'agent toxique étaient depuis longtemps transformées et, en partie même, éliminées de l'économie.

Quant à l'action toxique des hypochlorites, les annales de médecine légale ne laissent aucun doute sur l'action redoutable de ces composés. Ingérés dans leur état de concentration habituelle, ils peuvent déterminer une mort extrêmement rapide : administrés, même étendus d'eau et à petite dose, leur activité toxique, pour être plus lente, n'en est pas moins inévitable. Il est hors de doute notamment que l'eau de Javelle, à base de soude ou de potasse, même étendue et administrée à petite dose, peut à la longue déterminer la mort d'un enfant de six à sept mois.

L'irritation persistante du canal digestif, les vomissements, la diarrhée, le dépérissement progressif, sont les symptômes habituels de l'empoisonnement par les substances caustiques et irritantes.

L'odeur spéciale et caractéristique des hypochlorites peut aisément se reconnaître à l'exhalaison pulmonaire d'un individu qui vient d'en ingérer une certaine dose, et fournir sur la nature du composé toxique un renseignement des plus précieux, et le plus précieux même, s'il est bien observé.

Il résulte des faits précédents que la recherche chimique d'un hypochlorite dans les organes ou liquides extraits d'un cadavre ne peut, au bout de quelques jours, fournir aucun résultat, si l'on s'adresse aux réactifs ordinaires du chlore libre ou de l'acide hypochloreux. C'est aux produits nouveaux résultant de la réaction de ces composés, tant sur les organes eux-mêmes que sur les objets divers appartenant et servant à la victime, qu'il faut surtout demander la solution du problème.

A ce point de vue, le seul auquel il soit permis et possible de se placer aujourd'hui, nous trouvons de précieux éléments dans l'analyse de l'urine et du rein de l'enfant Allais, du biberon qui accompagne les scellés, et dans une constatation spéciale faite par les experts de Rambouillet.

L'urine de l'enfant Allais renferme une proportion très-notable de chlorure de sodium, supérieure au moins de moitié à la quantité de ce sel indiquée dans les analyses d'urine d'enfants de cet âge. Le rein de cet enfant, soumis à une incinération complète dans une capsule de porcelaine, nous a fourni également une proportion anormale de chlorure de sodium. Les autres organes et les liquides de l'estomac n'en contenaient que des quantités bien plus faibles. Sans vouloir tirer de ces faits une conclusion absolue, nous ferons remarquer que l'administration à l'intérieur de l'hypochlorite de soude aurait précisément pour effet de produire dans le rein et la vessie une augmentation de chlorure de sodium, produit ultime de la décomposition de l'hypochlorite de soude.

Les alliages ordinaires de plomb et d'étain, si employés pour divers usages domestiques, ne s'altèrent pas d'une manière appréciable au contact des liquides neutres et notamment du lait. Il en serait tout autrement si ces alliages étaient mis en contact avec un agent aussi énergique que les hypochlorites, même dilués. Le premier effet de l'action de ces composés sur les métaux serait la formation d'un chlorure de plomb, sous forme d'enduit blanc. Or, c'est précisément ce qu'il nous a été facile de constater dans la gorge et le pas de vis du biberon saisi.

Enfin les experts de Rambouillet ont constaté que l'un des deux petits bonnets ayant servi à l'enfant Allais est maculé de nombreuses taches d'un blanc rougeâtre, dans la portion correspondante au derrière de la tête. A notre avis la formation des susdites taches sur une étoffe de laine noire et leur position même ont dans

l'espèce une signification qui mérite de fixer l'attention au plus haut point. En effet, les divers tissus teints en noir résistent ordinairement à l'action des divers liquides usuels et ne sont décolorés que par l'action des agents énergiques, au nombre desquels figurent, non pas en seconde, mais en première ligne, les hypochlorites du commerce, agents décolorants au plus haut degré. Une étoffe teinte en noir, touchée même légèrement par un hypochlorite quelconque, se décolore et revêt, suivant sa nuance, une couleur d'un blanc rougeâtre.

D'un autre coté, l'accumulation spéciale de ces taches à la partie postérieure de la tête se comprend aisément. En supposant que de l'hypochlorite de soude ait été administré à l'enfant Allais, il est fort naturel d'admettre que, la victime étant couchée, une certaine portion du liquide caustique ait coulé, par le fait d'une régurgitation instinctive et de l'agitation de l'enfant, d'abord le long de la commissure des lèvres, puis le long de l'oreille, gagnant ainsi les parties déclives, et s'accumulant finalement vers le derrière de la tête, c'est-à-dire précisément au fond du bonnet, sur lequel a dû porter en résumé le plus grand effet décolorant. Le docteur Dupont, dans deux rapports qui figurent au dossier, signale une inflammation superficielle de la joue et de l'oreille gauches de l'enfant Allais, et déclare ne pouvoir en donner une explication satisfaisante. Cette dernière circonstance prête à l'exposé précédent un appui dont il n'est pas possible de méconnaître la gravité.

Conclusions. — De l'analyse chimique des divers scellés précédents, de la lecture des pièces de la procédure qui nous ont été communiquées, et des observations consignées dans ce rapport nous concluons :

Que la proportion anormale de chlorure de sodium contenue dans l'urine et les reins de l'enfant Allais, la formation de chlorure de plomb dans le pas de vis du biberon, la présence de nombreuses taches blanc rougeâtre observées sur un des petits bonnets teints en noir, l'inflammation superficielle de la joue et de l'oreille gauches de l'enfant, l'odeur spéciale et caractéristique de l'haleine de la victime constatée à diverses reprises par la femme Allais, la présence parmi les scellés d'une bouteille renfermant de l'hypochlorite de soude, constituent par leur enchaînement logique et précis une série de faits propres à légitimer l'idée d'un empoisonnement lent au moyen de ce dernier produit.

Il n'est pas douteux que l'hypochlorite de potasse ou de soude, même étendu d'eau et administré à petite dose, est une matière toxique, surtout pour un enfant âgé de six à sept mois. Il est certain, en outre, que l'absorption partielle et successive de ce liquide,

dans les conditions précitées, peut déterminer un état pathologique mortel, sans laisser dans les organes de traces matérielles du poison.

L'odeur spéciale et éminemment caractéristique des hypochlorites constitue un des indices les plus précieux de l'empoisonnement par ces substances.

L'irritation persistante du canal intestinal, les vomissements et le dépérissement, sont certainement au nombre des symptômes de l'empoisonnement par l'eau de Javelle.

EMPOISONNEMENT PAR L'AMMONIAQUE.

L'empoisonnement par l'ammoniaque liquide ou alcali volatil est assez rare; cependant il figure dans la statistique criminelle, et la science en possède un certain nombre d'exemples. Il est à craindre d'ailleurs que sa fréquence augmente, car il forme la base et constitue le principe actif d'un médicament usuel très-répandu, l'eau sédative dont les propriétés vénéneuses sont très-actives et qui a déjà causé plus d'un empoisonnement. L'odeur suffocante et la volatilité extrême de l'ammoniaque trahiront le plus souvent une tentative criminelle. Elles découragent même parfois le suicide le plus résolu et le plus souvent le liquide caustique est rejeté avant d'avoir été complétement avalé. Il peut, au contraire, être facilement accompli par accident lorsque, par exemple, on l'administre imprudemment à des personnes sans connaissance, à des ivrognes, à des épileptiques, ainsi que j'en citerai un exemple intéressant.

Bien que l'action irritante et corrosive de l'ammoniaque soit essentielle et rattache l'alcali volatil aux poisons qui forment notre premier groupe, les effets ont un caractère tout à fait spécial qui donne à l'histoire de cet empoisonnement un intérêt particulier. L'ammoniaque liquide est vénéneuse à des doses peu élevées, 30 grammes suffisent pour faire périr un adulte. L'eau sédative a amené la mort à la dose de 250 grammes.

Symptômes et lésions. — L'action caustique qu'exerce immédiatement après l'ingestion du poison, l'ammoniaque liquide est très-énergique et surtout très-rapide ; les individus sont saisis d'une angoisse affreuse avec suffocation, contraction et sensation d'atroces déchirements dans l'estomac. Ces douleurs sont parfois assez violentes pour faire perdre connaissance ; une gêne extrême se produit dans la déglutition, bientôt se déclarent des vomissements répétés, glaireux et striés de sang. La face est pâle, les yeux hagards et injectés, les lèvres sont considérablement tuméfiées et présentent une rougeur qui s'étend à la bouche et à l'arrière-gorge. La voix est le plus souvent éteinte. La douleur reste vive et fixe au cou et à l'épigastre. Le pouls est lent et irrégulier. L'oppression est ordinairement très-forte, accompagnée d'une toux catarrhale violente. La peau peut revêtir une teinte ictérique ou se couvrir de plaques d'érythème ou de purpura, quelquefois même devenir le siége d'un érysipèle.

Les évacuations sont supprimées quelquefois, cependant le ventre est douloureux, et il survient des selles liquides séreuses ou sanglantes, involontaires ; les urines sont nulles ou rares et sanguinolentes. Des douleurs extrêmement aiguës se feront parfois sentir dans les membres. Le pouls diminue et disparaît, une dyspnée très-pénible précède l'agonie et la mort, qui arrive plus ou moins rapidement, quelquefois en deux ou trois jours, d'autres fois en quelques heures, sans que l'intelligence ait été troublée. Dans quelques cas, elle est hâtée par la pénétration du liquide caustique dans les fosses nasales et dans le larynx, complication qu'indiquent des accès de suffocation et des râles abondants et sonores dans la poitrine. Dans les cas où l'empoisonnement a eu lieu avec l'eau sédative, on a observé des désordres nerveux, convulsions, délire, coma, qui peuvent tenir au camphre contenu dans cette mixture.

Lorsque la dose n'a pu être très-considérable ou que le

liquide caustique a été rejeté précipitamment, et que des secours bien dirigés ont été promptement administrés, les boissons acidulées et mucilagineuses, le lait, les antiphlogistiques en forment la base, les symptômes si violents au début ne tardent pas à se calmer, et les malades peuvent guérir assez vite et d'une manière complète. J'ai vu, le 14 avril 1865, une femme à qui, suivant sa déclaration, son mari avait voulu faire avaler de force de l'alcali volatil. La lèvre et l'intérieur de la bouche étaient extrêmement gonflés, rouges, couvertes de croûtes et d'aphthes, le dessous de la mâchoire et le cou étaient également tuméfiés, mais au bout de quinze jours elle était parfaitement guérie. Lorsque les accidents commencent à diminuer, on voit survenir une expectoration abondante de crachats filants mélangés d'un peu de sang ; la respiration s'améliore, le pouls se relève. Cette évacuation de mucosités a lieu quelquefois en quantité énorme, et est due en grande partie à la salivation qui accompagne la stomatite aiguë. L'oppression, l'extinction de la voix, la dysphagie persistent pendant plusieurs jours. Mais l'accident qui offre le plus de ténacité et de danger, c'est le flux salivaire dont la quantité, dans un cas remarquable observé par le docteur Fonssagrives, a pu aller à trois litres par vingt-quatre heures, et qui n'a cédé qu'à l'emploi très-heureusement conseillé par cet habile et savant confrère du chlorate de potasse. Dans des cas de cette nature, la guérison peut se faire attendre durant quelques semaines.

Les lésions caractéristiques que l'on rencontre à l'autopsie des individus empoisonnés par l'ammoniaque, consistent en une rougeur très-vive de toute la membrane muqueuse des premières voies digestives. On trouve quelquefois des fausses membranes, des eschares sèches et jaunes dans le pharynx, l'œsophage et l'estomac ; des ulcérations plus ou moins profondes, et des traces de phlegmasie jusque dans les intestins. Quelquefois des hémorrhagies ont lieu sous la

membrane muqueuse, qui est dans d'autres cas le siége d'une véritable phlegmasie, c'est-à-dire d'un développement considérable de tous les follicules isolés. Le foie et les reins présentent parfois les signes de la dégénérescence graisseuse.

Le foie jaunâtre ou d'un jaune marbré de teintes rouges est ramolli et graisseux à la coupe. Des ecchymoses sont disséminées sous la capsule du foie et sous l'enveloppe des reins, et dans ces derniers organes on trouve une altération graisseuse, une stéatose qui ne s'arrête point aux *tubuli*, mais envahit aussi les vaisseaux et les glomérules.

Dans les voies aériennes, on trouve, outre une injection générale de la membrane muqueuse, des exsudations membraniformes, très-étendues, un véritable croup bronchique, les poumons sont congestionnés, parfois même enflammés et hépatisés.

Il y a dans les lésions qui caractérisent l'empoisonnement par l'ammoniaque, deux faits d'une certaine importance, et sur lesquels on n'avait pas insisté jusqu'ici. Le sang dissous, fluide, incoagulable, une tendance extrême aux hémorrhagies ; et de l'autre, comme accident d'élimination, la stéatose du foie et des reins, cette lésion qui avait été regardée jusqu'ici comme caractéristique de l'empoisonnement par le phosphore. Elle survient peut-être plus rapidement dans l'empoisonnement par le phosphore ; mais elle est aussi intense dans l'empoisonnement par l'ammoniaque.

On n'a point examiné les glandes du tube digestif, ni l'état des muscles dans divers points du corps ; mais dans la remarquable observation publiée par M. Potain, cet excellent observateur a noté une telle douleur dans les membres, que le malade ne pouvait les remuer : on a également signalé l'extrême prostration dans laquelle meurent les individus ainsi empoisonnés. Il y aurait un grand intérêt à voir, par des expériences, si l'empoisonnement par l'ammoniaque, amène,

dans les muscles, une altération analogue à celle qu'elle produit dans le foie et le rein.

Analyse chimique. — La recherche chimique et la constatation de l'ammoniaque n'est possible et ne saurait présenter de signification précise, que peu de temps après la mort de la victime. D'une part, en effet, l'ammoniaque se volatilise et se dissipe assez rapidement sans laisser de traces ; d'un autre côté, la décomposition putride des organes et des matières animales en général, s'accompagne toujours d'une production considérable de sels ammoniacaux, d'ammoniaque, de sulfhydrate et de carbonate d'ammoniaque, qu'il serait impossible de distinguer de cet alcali ingéré pendant la vie.

On peut dire que, limitée ainsi au cas d'une autopsie presque immédiate, la recherche de l'ammoniaque dans les cas d'empoisonnement n'offre aucune difficulté sérieuse.

Si la dose d'ammoniaque ingérée est considérable, l'œsophage, l'estomac et le duodénum répandent une odeur vive, irritante, très-caractéristique. Un papier de tournesol rouge appliqué sur la surface humide de ces organes ou même exposé pendant quelques instants à quelques centimètres de cette surface reprend sa couleur bleue. Les matières vomies, si elles n'ont pas séjourné trop longtemps au contact de l'air, présentent également ces propriétés. Mais elles peuvent être singulièrement affaiblies si l'administration de boissons délayantes a beaucoup étendu l'alcali, et lavé la muqueuse de l'estomac. Il devient dans ce cas absolument nécessaire de recourir à un traitement méthodique propre à concentrer l'alcali volatil et à rendre sensibles ses principales propriétés. La meilleure méthode à employer est la suivante :

On divise le tube digestif en menus morceaux qu'on introduit au fur et à mesure dans une cornue tubulée spacieuse avec la matière des vomissements et une quantité d'eau distillée, telle que la bouillie soit extrêmement liquide. La cor-

nue étant mise en communication avec un réfrigérant de Liebig, on procède à une distillation très-ménagée qu'on poursuit jusqu'à ce que les derniers produits condensés ne présentent plus aucune réaction alcaline au papier de tournesol; au besoin même, on verse dans la cornue de nouvelle eau distillée, et l'on recommence une nouvelle distillation qui achève d'épuiser les tissus coupés par morceaux. Toutes ces liqueurs distillées sont réunies et saturées par un petit excès d'acide sulfurique pour fixer l'ammoniaque qu'elles renferment. On évapore ensuite ces liquides au bain-marie d'eau bouillante, et jusqu'à siccité complète. Le résidu est introduit dans une petite cornue de verre, tubulée, munie d'un réfrigérant de Liebig, dont l'extrémité affleure quelques centimètres cubes d'eau distillée renfermés dans un flacon entouré de glace. L'appareil étant installé, on verse rapidement par la tubulure une solution concentrée de potasse caustique, et l'on ferme immédiatement avec le bouchon à l'émeri. Il suffit alors de chauffer très-légèrement la cornue pour déterminer un dégagement, aussi régulier qu'on le désire, de gaz ammoniac qui se dissout au fur et à mesure dans l'eau froide du flacon récipient.

Si les organes et les matières vomies renferment de l'ammoniaque, le liquide du flacon présentera les caractères suivants : Odeur vive et caractéristique d'ammoniaque. Une baguette de verre trempée dans une solution d'acide chlorhydrique, assez étendue d'eau pour ne plus répandre aucune fumée, s'entoure d'un nuage blanc abondant, si on l'approche de l'orifice du flacon. Une solution saturée d'acide tartrique versée en excès dans le liquide donne naissance à un abondant précipité cristallin de bitartrate d'ammoniaque. Le chlorure de platine y détermine à son tour un précipité jaune clair de chloroplatinate d'ammoniaque complétement insoluble dans l'alcool. Ajouté à une solution de sulfate de cuivre, ce liquide donne d'abord naissance à un précipité blanc

bleuâtre, qui se redissout complétement dans un excès avec une coloration bleue très-intense. L'acide molybdique dissous dans un excès d'acide chlorhydrique, et renfermant de l'acide phosphorique, donne un abondant précipité jaune, surtout à l'ébullition, lorsqu'on y laisse tomber quelques gouttes du liquide suspect, si ce dernier renferme même des traces d'ammoniaque : ce dernier caractère est d'une extrême sensibilité. L'ammoniaque noircit immédiatement les sels de protoxyde de mercure et en particulier le calomel. Elle détermine au contraire subitement la formation d'un précipité blanc dans les solutions de bichlorure de mercure.

Au point de vue médico-légal, nous avons insisté sur ce fait que l'ammoniaque ne pouvait guère être employé comme agent d'un empoisonnement criminel. Si cela arrivait, la symptomatologie et les lésions pourraient seules faire reconnaître l'empoisonnement; car on ne pourrait songer à rechercher des traces d'ammoniaque, donné comme poison, dans un cadavre en voie de décomposition, puisque l'ammoniaque est un des produits constants de la putréfaction des matières organiques azotées.

Observ. I. — *Tentative d'empoisonnement suicide par une forte dose d'ammoniaque caustique. Guérison.* — (Docteur Pellarin, *Union médicale*, 1857, p. 90.)

Dans les premiers jours du mois d'août 1854, je fus mandé en toute hâte, vers dix heures du soir, auprès d'une dame qui avait tenté, disait-on, de s'empoisonner.

A mon arrivée, environ vingt-cinq minutes après l'accident, je trouvai madame X... en proie à une suffocation insupportable, se livrant à des mouvements désordonnés. Voici ce que j'appris : cette jeune dame était venue avec son mari pour quelques mois auprès de son enfant en nourrice à Fontainebleau. Le soir de l'accident, à la suite d'une discussion futile avec son mari, cette dame, d'une imagination ardente, était rentrée dans sa chambre avec l'intention sans doute de se donner la mort; elle n'avait pas tardé à en sortir pâle, les yeux hagards, les cheveux en désordre. C'est alors qu'on vint me chercher.

La malade me fit comprendre, par signes, qu'elle avait pris sur sa toilette une fiole contenant un liquide que je reconnus facilement être de l'ammoniaque liquide, qu'elle s'en était versé dans un verre une quantité que j'ai pu évaluer à 40 grammes. Elle avala tout d'un trait cette boisson ; mais à peine le liquide fut-il dans la bouche, qu'elle rejeta au loin le verre, et se précipita dans la chambre voisine, en proie à la plus grande anxiété.

A mon arrivée, la malade est maintenue avec peine assise ; une cuvette placée sur ses genoux contient une grande quantité de liquide salivaire filant ; la face est pâle, les yeux hagards, injectés ; les lèvres présentent une tuméfaction considérable, une rougeur qui s'étend à la bouche et à l'arrière-gorge ; il y a quelques stries sanguinolentes dans le liquide répandu dans la cuvette. Aphonie complète, la malade se plaint de douleurs atroces dans l'arrière-bouche, mais surtout à la région épigastrique ; le pouls est lent, les extrémités sont refroidies.

Je fais avaler quelques cuillerées d'eau vinaigrée, qui sont ingérées difficilement à cause des douleurs violentes que cette boisson provoque par son passage dans l'arrière-bouche. Mais la douleur la plus intense est celle de l'épigastre ; elle s'exaspère par le toucher ; je fais appliquer 20 sangsues sur cette région, puis un cataplasme émollient ; des embrocations avec l'huile opiacée sont faites autour du cou, qui est entouré aussi d'un cataplasme de farine de lin d'une température peu élevée. A mon arrivée, ayant sous la main du lait froid, j'en fais avaler à la malade, qui éprouve un certain soulagement de ce gargarisme improvisé. La gêne de la respiration indique bien le besoin d'une application de sangsues au cou, mais je la diffère sur la demande de la malade, qui craint sans doute les cicatrices qui résultent de l'application de ces annélides. Je fais promener de larges sinapismes sur les cous-de-pied et les mollets ; enfin je prescris des gargarismes émollients concurremment avec ceux du lait.

OBSERV. II. — *Tentative d'empoisonnement suicide par ingestion de 30 grammes d'ammoniaque caustique. — Guérison.* (Professeur Fonssagrives, *Union méd.*, 1857, p. 49.)

Cramont (Alexis), âgé de cinquante-six ans, matelot à la division des équipages de la flotte à Cherbourg, employé comme infirmier à l'ambulance de cette caserne, avale 30 grammes environ d'ammoniaque caustique, dans l'intention, prétendait-il, de se donner du sommeil, mais en réalité dans le but, avoué plus tard, de se suicider ; il était trois heures du matin. La sensation d'atroce brûlure et de suffocation déterminée par le passage du liquide dans l'arrière-bouche fut telle-

ment insupportable, que le malade, après avoir pris une large gorgée, rejeta la fiole loin de lui, et appela du secours; presque aussitôt survint un vomissement composé exclusivement de mucosités sanguinolentes. De l'émétique administré un peu intempestivement, et sur le lieu même où l'accident s'était produit, provoqua encore le rejet de mucosités teintées de sang. A son entrée à l'hôpital, des neutralisants acides, et notamment de l'eau vinaigrée avaient été donnés en assez grande abondance. Quand je vis le malade, à huit heures du matin (c'est-à-dire cinq heures après l'ingestion du poison), la face était très-pâle, le pouls lent et remarquablement irrégulier, la peau froide, principalement aux extrémités; il existait une oppression assez vive, avec toux sonore humide, ressemblant assez à celle des vieillards atteints de catarrhe suffocant, du râle qui paraissait trachéal, mais qui tenait en réalité à l'agitation des mucosités épaissies du pharynx par le va-et-vient du courant respiratoire. Les lèvres étaient rouges, la muqueuse buccale et la langue participaient à cette coloration scarlatiniforme. Il semblait que l'épithélium eût disparu; la voûte palatine était surtout fortement injectée, et cette rougeur s'étendait aussi loin dans le pharynx que l'œil pouvait la suivre. Il n'y avait eu ni urines ni selles depuis l'injection de l'ammoniaque, l'épigastre était le siége d'une douleur vive que la pression augmentait notablement.

Du reste, l'expression du visage était bonne, et le malade, corrigé de ses idées de suicide, aspirait ardemment à la guérison.

Le danger, dans ce cas, résidait évidemment (l'accélération et la gêne de la respiration l'indiquaient assez) dans l'entrave que le gonflement inflammatoire de l'orifice supérieur du larynx pouvait opposer au passage de l'air. Aussi, prenant en double considération la vigueur du sujet et la pressante imminence d'un gonflement œdémateux ou inflammatoire de la glotte, je prescrivis immédiatement de larges émissions sanguines par les sangsues et par les saignées, décidé, si la suffocation faisait des progrès alarmants, à recourir à la trachéotomie. Les accidents, grâce à l'emploi des antiphlogistiques, furent à peu près stationnaires le reste de la journée. Le malade commença seulement, vers le soir, à expectorer des crachats filants très-copieux, et mélangés d'un peu de sang, la respiration à être très-accélérée, mais la coloration des lèvres n'indiquait pas que l'hématose fût sérieusement compromise.

La voix était éteinte depuis l'accident, la nuit se passa dans cet état. Il persista encore toute la journée du 2, seulement la douleur du pharynx, et celle déterminée par la mobilisation du cartilage thyroïde, devinrent plus vives encore. La sensibilité de l'épigastre prit aussi une certaine intensité, et dut être combattue par une application de sangsues. Le soir, la fièvre s'alluma, mais peu in-

tense, la déglutition continua à être impossible, l'oppression persista au même degré, et les gros râles humides de l'arrière-gorge imitant le bruit de ceux du catarrhe phlegmorrhagique devinrent encore plus abondants. En même temps, le malade commença à rendre une énorme quantité de mucosités limpides, et fut obligé toute la nuit de se tenir penché sur un bassin pour ne pas être suffoqué par le flux abondant que fournissaient les glandes salivaires et les cryptes mucipares du pharynx. Du 3 au 7, l'état du malade ne se modifia pas; il n'existait plus de fièvre, mais l'oppression était toujours très-vive, et la sialorrhée ne fournissait pas moins de trois litres de liquide par vingt-quatre heures. Sous l'influence de cette déperdition humorale que la dysphagie ne permettait pas de compenser par les boissons, l'amaigrissement fit des progrès sensibles d'un jour à l'autre. C'est alors que j'eus la pensée d'essayer l'action du chlorate de potasse à la dose de 2 grammes par jour en potion. Le résultat tint du merveilleux. Dès le lendemain, le flux de mucosités était diminué de moitié; les jours suivants, il devint de moins en moins abondant, et le cinquième jour il était réduit à une quantité insignifiante. Aujourd'hui, 20 janvier, le malade est dans un état très-satisfaisant, le sommeil est revenu, l'oppression est réduite à rien, et n'était un certain degré de dysphagie qui gêne encore la déglutition des aliments solides, il aurait perdu complétement le souvenir de sa tentative de suicide.

Observ. III. — *Empoisonnement suicide par l'ammoniaque. — Mort au bout de six heures.* (Docteur Chapplain, *Archives du Midi*, 1845, p. 84.)

Monnier (Auguste), âgé de trente-neuf ans, tailleur, adonné à l'ivrognerie et plongé dans la plus grande misère, cherche dans le suicide un remède contre ses chagrins. Trouvant en sa possession un flacon d'ammoniaque dont il se servait comme dégraisseur, il le boit à neuf heures du matin. On le transporte à l'Hôtel-Dieu, à onze heures, dans l'état suivant : Décubitus dorsal, la tête est pendante et subit les mouvements qu'on lui imprime; la face est pâle, sa couleur peut être comparée à celle de la cire, les yeux à demi fermés, le regard sans direction, la pupille contractile, les lèvres sont également pâles, ne sont pas cautérisées, la langue un peu rouge et sèche n'a pas perdu son épithélium; il y a eu des vomissements, mais nous n'avons point vu les matières vomies; la soif est très-vive, le ventre rétracté est le siége d'une douleur brûlante, la pression augmente les souffrances du malade, les selles sont involontaires, la chemise mouillée par un liquide jaunâtre, qui nous indique que les selles ont été purement séreuses. La respiration est fréquente sans être embar-

rassée, le pouls petit, fréquent, est à peine sensible, la voix est encore forte, les membres sont dans la résolution, le malade les trouve lourds et engourdis, l'intelligence est intacte, les réponses sont claires, précises. Monnier se plaint d'un froid très-vif et cherche à se couvrir, la peau est en effet glacée (limonade sulfurique, cruchons d'eau chaude à la plante des pieds, sinapismes aux mollets, frictions sèches sur les cuisses, les bras).

Quelques moments après son entrée à l'hôpital, le malade vomit une matière sanguinolente, en petite quantité, ayant l'odeur ammoniacale, en même temps les selles sont devenues pareillement rouges, sanguinolentes, elles sont toujours involontaires et presque continuelles, le malade se plaint alternativement de douleurs atroces dans le ventre, et du froid qu'il éprouve dans tous ses membres. Le pouls devient de plus en plus petit, et malgré les soins assidus pour lesquels on ne saurait donner trop d'éloges à M. Dallas, étudiant en médecine, le malade succombe à trois heures, c'est-à-dire six heures après l'ingestion de la substance toxique.

Autopsie, vingt-cinq heures après la mort : rigidité cadavérique, le dos et les épaules ont une couleur rose, provenant de l'infiltration sanguine provenant du décubitus dorsal, le reste du corps est uniformément pâle, il n'y a point de putréfaction.

L'abdomen ouvert, on trouve un peu de sérosité sanguinolente, les intestins vers la région gastrique et dans l'hypochondre gauche ont une coloration rouge noirâtre qui devient rosée dans la région cæcale, le côlon a conservé sa couleur blanche ordinaire, si ce n'est la portion qui avoisine l'estomac, laquelle est pareillement un peu rosée.

L'œsophage conserve sa couleur normale à la partie supérieure ; après six centimètres de trajet, la coloration rouge se montre, mais non point d'une manière uniforme, on dirait que cet organe s'est plissé, que le sommet des plis, ayant supporté l'action continue de l'ammoniaque, est rouge noirâtre; couleur qui va en diminuant jusqu'aux points qui, par la plicature, auraient été soustraits à l'action toxique; le boursouflement de la muqueuse suit la même progression, très-marquée dans les points rouges noirâtres, elle est à peine augmentée de volume dans les points qui ont conservé leur coloration normale. Cette sorte de cautérisation longitudinale existe jusqu'à 5 centimètres du cardia ; toutefois la coloration rouge noirâtre devient de plus en plus uniforme jusqu'à ce qu'elle prenne les caractères qui lui sont communs avec la muqueuse gastrique.

L'estomac et l'intestin contiennent un liquide que je ne saurais mieux comparer, pour la consistance et la coloration, qu'à la rate diffluente, à ce que l'on a appelé la boue splénique ; ce liquide a une odeur nauséeuse qui n'est point celle de l'ammoniaque.

La muqueuse de l'estomac forme des circonvolutions semblables à celles du cerveau; quelques-unes ont une saillie de 6 millimètres. Ici, comme dans l'œsophage, ce sont les parties les plus saillantes qui sont aussi les plus enflammées: d'un rouge noir au sommet, les circonvolutions deviennent rouges, seulement dans les points où la muqueuse est adossée à elle-même. La muqueuse est considérablement augmentée d'épaisseur, elle est très-ramollie, on la déchire avec la plus grande facilité, les altérations sont d'autant plus marquées que l'on se rapproche d'avantage de la grande courbure en bas. Dans le grand cul-de-sac, est une petite ulcération comme formée par un emporte-pièce ayant mis la musculeuse à nu. Vers la région pylorique, la muqueuse ressemble à une peau de chagrin, ce qui tient à ce que cette membrane dans ce point a été raccornie et a formé de petites eschares noires.

L'intestin grêle est, comme l'estomac, d'un rouge noirâtre, la coloration étant toujours plus marquée au sommet des valvules conniventes. La coloration et les autres caractères inflammatoires de la muqueuse intestinale diminuent vers la moitié de l'intestin grêle, où la muqueuse a une coloration uniformément rosée sans arborisations vasculaires. La muqueuse redevient rouge noirâtre, ramollie, hyperthrophiée dans le cæcum. Cette état pathologique disparaît à mesure que l'on se rapproche du rectum. Le foie contient beaucoup de sang.

Les voies aériennes sont saines, les poumons sont crépitants, le ventricule gauche du cœur ne contient point de sang; celui que l'on trouve dans le ventricule droit de l'aorte est liquide et ne contient aucun caillot.

Observ. IV. — *Empoisonnement accidentel par l'ammoniaque. — Mort au bout de deux jours.* (*Gazette médicale de santé*, 21 mai 1816.)

Un médecin, âgé de trente ans, d'une forte constitution, de tempérament sanguin, était sujet, depuis plusieurs années, à des accès d'épilepsie, pour lesquels il suivait, depuis neuf mois, un traitement empirique. Un matin, après avoir déjeuné avec du chocolat, il eut un accès en présence du portier de sa maison. Cet homme, apercevant sur la cheminée un petit flacon qui contenait de l'ammoniaque, et présumant que c'était à ce liquide qu'on avait recours pour faire cesser les mouvements convulsifs, en mouilla à plusieurs reprises le coin d'un mouchoir, qu'il appliqua contre les narines du malade et qu'il introduisit dans sa bouche. 8 grammes d'ammoniaque furent ainsi employés; on peut croire qu'il s'en est perdu 4 grammes, et que 4 grammes tout au plus ont été introduits tant dans les narines

que dans la bouche ; mais il est permis aussi de soupçonner que le portier, qui pouvait avoir vu ce que l'on voit tous les jours dans les rues, des épileptiques avaler d'assez fortes doses de liqueur d'Hoffmann, aura cru pareillement pouvoir verser l'alcali de la même manière dans la bouche de ce malheureux.

Quoi qu'il en soit, l'accès fut long. Dès que le malade eut repris connaissance, il ressentit une douleur brûlante depuis la bouche jusqu'à la région de l'estomac et une gêne très-grande dans la respiration. Il avala de son propre mouvement un grain d'opium et fit faire une potion avec le kermès, dont il ne put prendre qu'une très-petite partie. Chrestien, qui le visita d'abord en l'absence de Nysten, le trouva dans un état d'irritation et de souffrances extraordinaires, pouvant à peine avaler, respirant avec beaucoup de difficulté, faisant entendre une espèce de râle à chaque mouvement inspiratoire. On appliqua des sangsues derrière les oreilles sans produire aucun soulagement. Une émulsion ordonnée pour boisson excitait de la toux avec expectoration de mucosités abondantes. Nysten ne le revit que le lendemain à sept heures du matin. La nuit avait été sans sommeil. La face était altérée, la respiration fréquente, pénible, stertoreuse. Un liquide séreux coulait par intervalles des fosses nasales, et l'air ne pouvait en aucune manière les traverser. La soif était très-vive, et la déglutition fort difficile. Le malade toussait et expectorait beaucoup de matières muqueuses. La toux et l'expectoration étaient surtout provoquées par l'arrivée de la boisson dans l'arrière-bouche ; il ne passait que très-peu de liquide dans l'œsophage : 500 grammes au moins de mucosités, mêlées d'émulsion, avaient été rendus pendant la nuit. La voix était basse, faible, la parole fatigante et entrecoupée, à cause de l'état de la respiration. On voyait une petite eschare noire à la partie moyenne de la lèvre inférieure et une autre au sommet de la langue. La surface de cet organe était blanche, le voile du palais, ses piliers, les amygdales et la paroi postérieure du pharynx étaient d'un rouge foncé. La luette était rétractée et recouverte d'une couche muqueuse blanche ; les amygdales paraissaient à peine engorgées. Le malade éprouvait une chaleur brûlante à la gorge, dans la poitrine et à l'estomac. Il avait rendu un peu d'urine rouge. Un dévoiement chronique, qu'avait entretenu le remède empirique dont il faisait usage, était supprimé ; la peau était chaude et sèche, le pouls petit, fréquent et faible, les facultés intellectuelles dans leur état naturel.

Nysten fit appliquer un large vésicatoire sur le sternum, comme révulsifs, conseilla les lavements émollients et fit continuer la boisson émulsionnée qu'on administrait avec un biberon. Le soir, l'état était le même, à la faiblesse près qui était augmentée. Le malade,

à l'aide du biberon, avala un peu de liquide, mais trop peu comparativement au besoin qu'il en avait. Nysten, de concert avec Chrestien, recommanda d'insister sur les lavements adoucissants avec le bouillon de veau; mais on ne put en donner aucun; le liquide ressortait avec force du rectum au moment de son introduction. La nuit se passa dans les mêmes souffrances. Le malade, qui connaissait parfaitement son état, se livrait au désespoir.

Le lendemain, grand affaiblissement. Le vésicatoire avait détaché l'épiderme, mais n'avait pas provoqué d'excrétion séreuse. On en avait appliqué deux autres aux environs du premier qui ne produisirent pas plus d'effet. L'oppression extrême, l'augmentation du râle, avec menace de suffocation, la petitesse et la dépression du pouls, qui était à peine sensible, tout annonçait une prochaine agonie; cependant ce malheureux conservait toute sa raison; il était tourmenté d'une soif dévorante, et l'on ne pouvait faire parvenir que très-peu de liquide dans l'estomac. Pour le soulager, Nysten introduisit une sonde de gomme élastique dans l'œsophage par la narine gauche, et s'en servit pour injecter de l'émulsion dans l'estomac, à l'aide d'une petite seringue. Il essaya inutilement d'administrer des lavements au moyen d'une semblable canule introduite dans le rectum; le liquide était repoussé avec force, sans doute par la contraction spasmodique des gros intestins. A dix heures, le pouls était insensible; à onze heures le malade expira.

Examen cadavérique. — Les membranes du cerveau étaient saines et présentaient seulement quelques adhérences entre l'arachnoïde et les granulations cérébrales, dites *glandes de Pacchioni.* La pulpe cérébrale était injectée, comme on l'observe chez la plupart des sujets sanguins. Il n'y avait que quelques gouttes de sérosité dans les ventricules latéraux. La corde d'Ammon, du côté gauche, était beaucoup plus consistante que celle du côté droit et que les autres parties du cerveau qui répondent aux ventricules; c'est surtout à la partie de la corne d'Ammon qui aboutit à la cavité digitale que sa consistance était remarquable. La protubérance annulaire était aussi plus consistante que dans l'état ordinaire. La base du cerveau et le cervelet paraissaient parfaitement sains. La membrane muqueuse des fosses nasales était pourtant d'un rouge intense et recouverte d'une couche albumineuse membraniforme qui bouchait les narines. La langue ne présentait d'autre altération que la petite eschare dont il a été fait mention; les papilles muqueuses de sa base étaient très-développées; le voile du palais, ses piliers, et toute la membrane muqueuse de l'arrière-bouche étaient d'un rouge intense; la luette, comme racornie, était couverte d'une couche muqueuse. La face de l'épiglotte était saine; mais la face postérieure et l'entrée

de la glotte étaient très-rouges et recouvertes d'une fausse membrane. Toute la tunique muqueuse de la trachée artère et des bronches était d'un rouge vif et tapissée par endroit d'une couche membraniforme; on en voyait des portions jusque dans les ramifications bronchiques. Les poumons étaient crépitants en avant; mais leurs parties postérieures étaient gorgées de sang, ce qui ne pouvait être survenu après la mort. Le péricarde contenait peu de sérosité; le cœur, assez volumineux, n'offrait rien d'extraordinaire.

La membrane muqueuse œsophagienne présentait quelques stries d'un rouge vif; ou en voyait de semblables dans celle de l'estomac, suivant la direction des fibres musculaires; le duodénum était sain; il existait une petite invagination vers le milieu du jéjunum. La membrane muqueuse de cet intestin et celle du l'iléum présentaient diverses plaques rouges; le gros intestin était sains, la vessie urinaire était rétractée; on remarquait vers le trigone vésical quelques traces de phlogose. Tous les autres viscères étaient à l'état normal.

Suivant Nysten, le malade a succombé à une inflammation très-aiguë de la membrane muqueuse du larynx et des bronches, causée par l'ammoniaque, et que l'on peut comparer à un *croup* aigu. C'est par la violence de l'inflammation et non par la suffocation et l'asphyxie que le malade a péri.

Observ. V. — *Empoisonnement suicide par ingestion de plus de 250 grammes d'eau sédative. — Mort au bout de huit jours.* (Observ. du docteur Rulié, *Union médicale*, 1857, p. 522.)

M. X..., âgé de trente ans, d'une constitution assez robuste, mais affaiblie par des excès, appartenant à une famille dont plusieurs membres se sont suicidés, avait déjà cherché deux fois de mettre fin à ses jours par des moyens divers, et il paraissait avoir renoncé à ce projet quand il avala, dans l'après-midi du 23 août 1857, plus de 250 grammes d'eau sédatvie, n° 3, préparée d'après la formule Raspail; ce liquide ingéré devait par conséquent contenir 25 gram. d'ammoniaque à 22 degrés, et de 1 à 2 grammes de camphre. M. X... ne ressentit immédiatement qu'une chaleur brûlante à l'arrière-gorge; deux ou trois heures après, douleurs pharyngienne, assez vives et accompagnées de nausées; vers six heures du soir, vomissements abondants et répétés. Un médecin qui fut appelé prescrivit des acides végétaux et le sirop de morphine. A une heure du matin, cessation des vomissements, perte de connaissance, insensibilité générale, extrémités froides couvertes de sueur visqueuse, convulsions cloniques des membres et du tronc; les mains se portent à l'épigastre, qu'elles compriment. Cet état convulsif dure un

quart d'heure, respiration stertoreuse, pouls petit, filiforme, irrégulier, 130 pulsations; pas de selles, pas d'urine, gonflement considérable des lèvres avec rougeur livide, langue lisse, vernissée, présentant deux petites eschares à la pointe.

Le 24, le matin, urines involontaires, coma et insensibilité; le soir, diminution du coma, nuit agitée, délire. Vers minuit, retour de la sensibilité et de l'intelligence, le malade accuse une constriction brûlante à la gorge et la sensation d'une ligne de feu dans la direction du sternum ; selles liquides et fréquentes, dont les premières sont involontaires; extrémités froides, pouls petit, filiforme, irrégulier, 120 pulsations.

Le 25, les selles ont cessé, alternatives de somnolence et d'agitation, nuit calme, la chaleur est en partie revenue.

Le 26, le malade est apporté à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce dans le service de M. Ludger Lallemand. Nous devons les renseignements qui précèdent à l'obligeance du médecin qui a donné les premiers soins au malade. A l'entrée de M. X... on constate l'état suivant : Constitution affaiblie, amaigrissement, expression du visage rappelant le facies qui caractérise la réaction incomplète du choléra ; pommettes rouges, saillantes, yeux excavés, cerclés en noir, regard hébété, alternative d'agitation et de somnolence, extrémités froides, pouls filiforme, intermittent, 120 pulsations. Ce n'est qu'en stimulant le malade par des interrogations réitérées qu'on le tire momentanément de sa torpeur et qu'il accuse des douleurs vagues à la pression de l'abdomen, et la sensation d'une ligne de feu dessinant le trajet de l'œsophage. Diète, eau gommeuse glacée, lavement émollient, cataplasme laudanisé sur l'abdomen, sinapismes aux extrémités.

Le 27, même état général, pouls à 120, petit, filiforme, intermittent: à trois heures du soir, pouls à 130, douleur à l'épigastre, retour des vomissements. Diète, eau gommeuse glacée, vingt sangsues à l'épigastre.

Le 28, cessation des vomissements, délire pendant la nuit, somnolence, hyposthénisation profonde, pouls 130, 34 inspirations; quelques bulles de râle crépitant à la base du thorax; à gauche, submatité dans ce point, expectoration nulle; le malade n'accuse qu'une sensation douloureuse dans le pharynx.

Bouillon froid; eau vineuse glacée; cataplasmes laudanisés sur l'abdomen; potion laudanisée.

Le 29, un peu d'agitation nocturne, pouls à 120, petit, filiforme, irrégulier: 40 inspirations; diminution de l'état torpide, manifestation plus grande des douleurs, bourdonnement d'oreilles insupportable, perte de la mémoire; le malade se plaint de ne pouvoir coordonner dans son esprit les événements qui se sont passés

depuis le 23 août. A la percussion, son mat dans les trois quarts inférieurs du côté gauche du thorax; râles crépitants et souffle tubaire; expiration brusque et sifflante, d'un timbre très-singulier.

Diète, eau gommeuse à la température ambiante, vésicatoire sur le côté gauche de la poitrine; à dix heures du matin, pouls 110, 40 inspirations; à sept heures du soir, pouls 130, 44 inspirations, augmentation du souffle tubaire du côté gauche du thorax.

Le 30, la nuit a été agitée; pouls filiforme, difficile à compter, environ 140 pulsations, 48 inspirations; disparition presque complète de l'état torpide et manifestation plus vive des douleurs au cou et à l'épigastre; sensation d'une ligne de feu le long du sternum. Souffle tubaire dans presque tout le côté gauche; du côté droit, un peu de râle crépitant; à cinq heures du soir, délire, douleurs musculaires et articulaires; convulsions des membres.

Mort le 31 août, à une heure du matin, après deux heures d'une agonie pénible et douloureuse.

Autopsie pratiquée trente heures après la mort. Température à 18 degrés, temps sec; la putréfaction n'a pas commencé; cadavre amaigri; il n'existe pas de lividité ni de sugillation sur la surface antérieure du corps, lividité cadavérique habituelle sur les parties déclives.

Les lèvres sont le siége de petites eschares minces et sèches, les papilles de la langue sont effacées. Les eschares signalées pendant la vie ont disparu et sont remplacées par des cicatrices; eschares molles sur la luette.

Ecchymoses disséminées dans le pharynx; surface interne de l'œsophage recouverte de plaques jaunâtres, sèches, se détachant des tissus sous-jacents, ayant l'aspect de pseudo-membranes et formées d'eschares superficielles; la muqueuse a été comme tannée par le liquide caustique; dans divers points, exulcérations produites par le soulèvement et l'enlèvement de l'épithélium.

L'estomac, de capacité normale, contient environ un litre d'un liquide verdâtre, épais, sale; la muqueuse de la portion cardiaque amincie, ramollie, présente une coloration brune sur le trajet des vaisseaux; la portion pylorique, épaissie par une sorte d'infiltration séreuse de son tissu, montre par places un piqueté rouge très-intense. Rien de particulier dans le reste du tube digestif. Rate et foie à l'état normal. Vésicule biliaire remplie d'une bile noire, épaisse et grenue.

Le larynx et la trachée contiennent des matières liquides, verdâtres, de même nature que celles qui remplissent l'estomac et qui ont pénétré par régurgitation pendant l'agonie. Muqueuse du larynx parsemée d'arborisations vasculaires; elle est ramollie et s'enlève par lambeaux quand on la racle légèrement avec le dos du scalpel;

petites eschares molles sur l'épiglotte et les cartilages arythénoïdes; sur les deux cordes vocales inférieures, deux eschares ovalaires, molles, blanchâtres, à surface chagrinée; la muqueuse de la trachée est livide et vascularisée en arrière.

Les poumons sont emphysémateux en avant et présentent l'empreinte profonde des côtes; au sommet, on trouve trois ou quatre petits tubercules crétacés; le poumon gauche, presque entier, et le lobe inférieur du poumon droit sont le siége d'une hépatisation complète; leur tissu est friable, d'un gris rougeâtre, lourd, compacte; à la section, il s'échappe un liquide purulent, épais, d'une odeur fétide; quelques concrétions molles dans la plèvre gauche.

Cœur peu volumineux; les cavités ventriculaires sont effacées; dans le ventricule droit, caillot fibrineux, décoloré, dense, enchevêtré entre les colonnes charnues; dans le ventricule gauche, petit caillot noir et mou.

Reins de volume normal, très-congestionnés, pointillé ecchymotique dans la substance corticale et entre les tubes, large ecchymose dans le bassinet du rein droit. La vessie renferme environ 150 grammes d'urine trouble contenant un dépôt muqueux; muqueuse vésicale rosée.

La surface interne de la voûte du crâne présente de nombreuses irrégularités, bosselures et enfoncements; légère congestion des vaisseaux de la dure-mère. Exsudation gélatiniforme, opaline, dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien; vaisseaux de la pie-mère peu congestionnés; substance cérébrale sablée; peu de sérosité dans les ventricules. Le long de la scissure médiane du cerveau, à 8 centimètres de l'extrémité antérieure de l'hémisphère droit, on trouve une plaque osseuse de 25 millimètres, large de 15, de forme ovale, concave, embrassant le bord de l'hémisphère et modelée sur les circonvolutions cérébrales; cette plaque osseuse, couverte de ramifications vasculaires, n'a aucune adhérence avec la dure-mère; elle tient à l'arachnoïde pariétale par un petit prolongement membraneux transparent et très-mince, et elle paraît appliquée à nu sur la substance cérébrale comme si l'arachnoïde et la pie-mère avaient disparu à son niveau. L'examen microscopique fait reconnaître dans cette production des corpuscules et des canalicules.

Observ. VI. — *Empoisonnement suicide au moyen de 100 grammes d'ammoniaque. — Mort au bout de dix jours.* (M. Potain, *Union médicale*, 1862, t. XII, p. 119.)

Un ouvrier typographe, appelé Marin, âgé de quarante-quatre ans, d'un caractère très-résolu, mais poussé au désespoir par des revers de fortune et déterminé à se suicider, avale d'un seul coup, dans la matinée du 8 septembre dernier, plus de 100 grammes d'ammo-

niaque liquide du commerce. Saisi immédiatement d'une affreuse angoisse avec suffocation, constriction à la gorge, et sensation d'atroce déchirement dans l'estomac, il devient comme fou de douleur et perd à peu près connaissance pendant quelques instants. Presque aussitôt il vomit une partie du liquide qu'il avait avalé. Puis on le porte à l'hôpital Necker, où il est reçu dans un état de prostration extrême, avec refroidissement général. Dès son arrivée, on lui fait prendre, aussi abondamment que possible, de la limonade acétique, et on s'efforce de réchauffer ses extrémités.

Le lendemain matin, à la visite, je le trouve assez calme, mais se plaignant encore vivement de la bouche, de la gorge et de l'estomac. On aperçoit sur les bords et à la face inférieure de la langue plusieurs petites taches blanches, traces de cautérisations. Toute la gorge est d'un rouge assez vif. Le voile du palais, la luette et les piliers sont un peu tuméfiés. Le malade indique le siége de la plus vive douleur au niveau de la partie supérieure du larynx ; la déglutition est excessivement douloureuse et difficile, la voix faible et non altérée ; la peau chaude, le pouls faible, petit et fréquent (au delà de 100). L'épigastre est excessivement douloureux à la pression ; le reste du ventre sensible, mais non douloureux ; le foie a ses limites normales. Presque tout ce que le malade a essayé de boire a été rejeté par le vomissement avec du sang liquide en notable quantité. Il n'y a eu ni convulsions ni délire. (Tisane gommée et albumineuse, glace, cataplasmes, eau albumineuse, lait pour toute nourriture, bains.)

Dans la journée, les vomissements persistent, et il survient des selles abondantes, absolument liquides, d'un rouge foncé et d'une extrême fétidité, évidemment constituées en très-grande partie par du sang altéré. Le bain est difficilement supporté à cause de la faiblesse. Pas de sommeil.

Le 10, un peu plus de calme ; déglutition encore fort douloureuse ; sensibilité plus vive à l'épigastre.

Le 11, la sensibilité épigastrique augmente encore ; le ventre est tendu et un peu ballonné. Les évacuations alvines de même nature et toujours très-copieuses. La langue conserve ses petites taches blanches. Du reste, pas de rougeur ni de saillie des papilles. Pouls toujours très-fréquent et petit ; chaleur fébrile, peau sèche. (Quinze sangsues à l'épigastre. Le reste *ut supra*.)

Le 12, le malade dit souffrir moins de l'estomac, et l'épigastre est moins douloureux. Il rapporte maintenant les souffrances les plus vives à la gorge et à la direction de l'œsophage. Il souffre beaucoup en avalant et prend à peine un peu de lait. Mêmes évacuations alvines. Insomnie très-pénible. (Julep avec 30 grammes de sirop diacode.)

Le 13, la déglutition toujours fort difficile. Le malade vomit encore de temps en temps ce qu'il a bu Les selles un peu moins copieuses, mais encore liquides et rouges. Amaigrissement, faiblesse croissante, prostration.

Le 14, on remarque un peu d'injection des conjonctives et une coloration jaune assez intense qui envahit la conjonctive de l'œil gauche dans toute sa moitié externe. La déglutition devient un peu moins difficile, mais le malade se prend d'une répugnance insurmontable pour le lait dont il ne veut plus. — Bouillon léger, œufs frais.

Le 15, les selles sont encore liquides, mais ne contiennent *plus de sang*.

Le 16, on remarque sur la face interne et antérieure des deux avant-bras deux petites plaques rouges ou plutôt rosées, mal circonscrites, sans saillie, sans trajet déterminé, un peu sensibles à la pression. Les veines sous-cutanées des avant-bras ont une teinte bleuâtre violacée, et se dessinent fortement par leur coloration, sans faire de saillie. Pas de traînée sur le trajet des lymphatiques, pas de sensibilité dans l'aisselle, pas de tuméfaction des ganglions. Les piqûres de sangsues à l'épigastre ont un aspect livide et s'entourent d'une rougeur érythémateuse. — Poudre d'amidon, ouate.

Le 17, les plaques rouges s'agrandissent beaucoup. Elles couvrent les faces antérieure et postérieure des avant-bras et s'étendent jusque sur la face interne des bras. Elles paraissent suivre à peu près le trajet général des lymphatiques; mais sans les dessiner avec exactitude. Les veines sont encore plus marquées et leur teinte livide plus prononcée que la veille. La conjonctive de l'œil gauche commence à se boursoufler, formant un léger chémosis jaunâtre et demi transparent. Il n'y a cependant ni rougeur, ni sensibilité de la paupière. Les vomissements ont cessé, mais la gêne de la déglutition est toujours très-grande et le malade prend à peine quelques gorgées de bouillon. La langue est toujours rosée sans enduit et sans saillie des papilles. L'état fébrile persiste sans augmenter notablement, mais la prostration fait de rapides progrès.

Le 18, l'état des membres supérieurs s'est beaucoup aggravé. La rougeur a envahi toute la face interne des bras, où l'on trouve un empâtement très-marqué du tissu cellulaire sous-cutané. Les plaques érythémateuses sont tellement étendues et diffuses qu'on ne peut plus leur trouver aucun rapport avec la direction des lymphatiques; la douleur dont elles sont le siége est telle, que le malade ne peut faire aucun mouvement de ses bras. Ces plaques d'un rouge pâle, sont bordées d'une zone jaunâtre. Les veines des membres supérieurs sont de plus en plus apparents et livides. Les ganglions axillaires toujours indolents et non tuméfiés. Aux membres inférieurs

point de rougeur, peu d'œdème, peau flasque et ridée. La rougeur érythémateuse qui entourait les piqûres de sangsues à l'épigastre, ne s'est pas étendue. Le chémosis jaunâtre s'infiltre, et l'œil gauche a tellement augmenté qu'il ne permet plus à la paupière de le clore entièrement. Les paupières sont elles-mêmes un peu boursouflées et la peau teintée d'un rouge livide.

Peau toujours sèche et assez chaude. Pouls à 120, très-petit. Respiration fréquente et courte, pas de toux. Langue toujours pâle et sans enduit. Persistance de la diarrhée. Amaigrissement excessif. Prostration considérable des forces. Un peu d'excitation et tendance au subdelirium ; voix affaiblie et enrouée, mais non éteinte.

Le malade meurt dans la soirée, après avoir présenté toute la journée un peu d'excitation sans délire complet, et s'éteint sans agonie.

Autopsie, le 21 à dix heures du matin, trente-six heures après la mort, par un temps tiède et humide.

Coloration un peu verdâtre de quelques points des parois abdominales; pas de rigidité cadavérique. Les avant-bras et les bras ne présentent plus de rougeurs, mais, dans les points qui ont été le siége de plaques érythémateuses, on trouve l'épiderme décollé et le tissu cellulaire sous-cutané infiltré de sérosité. Les ganglions axillaires paraissent légèrement tuméfiés. Leur tissu est d'un rouge vif, très-humide, un peu mou. Au microscope, on n'y trouve pas de pus ni de globules d'inflammation, mais les éléments cellulaires et nucléaires normaux très-multipliés.

Consistance du cerveau sensiblement normale ; peu de sérosité dans les ventricules; pas d'adhérences avec la pie-mère. Les deux plèvres contiennent une assez grande quantité de sérosité fortement rougie. Quelques adhérences aux deux sommets. Les deux poumons, normalement revenus sur eux-mêmes à l'ouverture du thorax, ont, dans toute leur étendue, une teinte d'un rouge livide, marbrée de petites taches noires. Au sommet, quelques dépressions en forme de brides cicatricielles tout à fait superficielles. Les poumons crépitent dans toute leur étendue. La surface des coupes est d'un rouge uniformément sombre. La moindre dépression en fait sourdre une grande quantité de sérosité spumeuse et très-rouge, et cette infiltration paraît plus marquée encore vers les sommets qu'à la base. Le tissu, sans être friable, se laisse cependant déchirer par des tractions un peu fortes.

Les bronches sont partout un peu teintées de rouge à leur face interne, mais sans nulle apparence d'injection vasculaire et sans ramollissement ni ulcération de la muqueuse. Il en est de même dans les grosses bronches et la trachée où l'on retrouve à peine la coloration rosée. La cavité du larynx ne présente aucune altération,

qu'une teinte un peu livide par place et qui semble purement cadavérique. Il n'en est plus de même des plis aréthyno-épiglottiques, lesquels sont très-notablement tuméfiés, rougeâtres, boursouflés. L'épiglotte, sans altération à sa face inférieure, est très-rouge à sa face supérieure et son bord libre présente deux érosions en forme d'échancrures, résultat évident d'ulcérations récentes.

Le cœur ne présente aucune altération. Son tissu est flasque et mou, d'une coloration un peu pâle. Il contient peu de sang dans les cavités gauches. Celles du côté droit sont remplies mais non distendues par des caillots noirâtres, extrêmement mous. Toute la surface interne des cavités droites est teinte par imbibition d'une couleur rouge sombre très-intense, qui se continue dans l'artère pulmonaire. Du côté gauche, l'oreillette où se trouvaient quelques caillots noirâtres présente la même coloration qui existe aussi sur la valvule bicuspide. Quant à la pointe du ventricule qui était vide, elle a conservé sa coloration normale.

Dans l'autre, on trouve un caillot fibrineux très-peu volumineux, aplati, se prolongeant comme une sorte de ruban dans le tronc brachio-céphalique et dans la carotide gauche. La surface interne de l'aorte est aussi d'un rouge sombre intense.

Pas de tuméfaction des ganglions bronchiques. Le pharynx présente une rougeur vive et un peu de boursouflement. Tout l'œsophage paraît dépouillé d'épithélium; sa muqueuse a une coloration grisâtre sale, elle est parsemée d'ulcérations profondes et paraît en grande partie détruite dans une bonne portion de son étendue.

L'estomac offre, dans le grand cul-de-sac, presque immédiatement à côté et en avant de l'orifice cardiaque, une ulcération arrondie d'environ 3 centimètres de diamètre dont le centre est occupé par une eschare noirâtre au milieu, grisâtre au pourtour, décollée sur les bords et laissant voir un sillon d'élimination assez profond. Cette eschare est formée d'un tissu filamenteux. Dans le reste de son étendue, la muqueuse stomacale ne paraît pas notablement altérée. Elle a une teinte vert foncé dans le point où l'estomac se trouve en contact avec le foie. L'orifice pylorique est libre.

Tout le duodénum et la première partie du jéjunum présentent à l'extérieur une teinte d'un brun grisâtre assez foncé. Leur paroi est plus épaisse et moins souple qu'à l'état normal. La muqueuse ne présente pas d'ulcération, mais les valvules conniventes sont épaissies, comme boursouflées, et la muqueuse un peu ramollie a une coloration ardoisée assez foncée. Plus loin la paroi intestinale reprend son aspect normal qu'elle conserve jusqu'à la fin, avec une minceur et une translucidité remarquables. L'intestin contient dans toute sa longueur un liquide coloré en jaune clair par la bile. Dans la der-

nière partie du côlon seulement, on trouve quelques matières solides avec la même coloration.

Les ganglions lymphatiques du mésentère, qui correspondent à la première partie de l'intestin grêle, sont très-notablement tuméfiés ; ils ont au moins le double du volume de ceux qui se trouvent plus bas. Leur coloration est grisâtre, leur consistance un peu molle, flasque, sans élasticité, mais sans friabilité. A l'examen microscopique, on trouve que les éléments cellulaires normaux ont presque entièrement disparu, remplacés par une matière purement granuleuse. Pas de globules du pus. Peu de graisse.

Le foie, de volume normal, a une teinte jaunâtre, approchant de celle du cuir de bottes, tout à fait uniforme et sans aucune apparence de divisions lobulaires. Sa consistance est très-flasque, quoique sans friabilité exagérée, se rapprochant un peu de la consistance cireuse. Il est absolument exsangue, et la pression ne fait pas sourdre de la surface des coupes la moindre gouttelette de sang, de même que l'inspection microscopique ne montre pas la plus petite quantité de sang dans les capillaires. Les cellules sont parfaitement intactes, mais contiennent une assez notable quantité de graine sous forme de granulations très-fines. Le tissu graisse un peu le scalpel et les doigts.

La rate est d'un rouge sombre, très-ramollie. Le rein droit est notablement plus volumineux qu'à l'état normal. Sa capsule est assez épaisse. Son tissu est, surtout à la périphérie, dans un état d'extrême ramollissement, de telle sorte qu'il s'écrase sous le doigt, presque comme celui de la rate. Tout le tissu ramolli est d'un jaune clair. Les pyramides, dont la consistance est un peu mieux conservée, ont une teinte plus rosée. En examinant ce tissu au microscope, on trouve tous les tubuli ou vides ou contenant des cellules tellement altérées qu'elles sont méconnaissables et remplacées presque partout par une matière finement granuleuse d'une teinte jaunâtre assez foncée, mélangée de fines gouttelettes graisseuses. L'acide acétique décolore immédiatement cette matière jaune et lui donne un aspect très-pâle en la laissant granuleuse. La substance des pyramides présente beaucoup de tubuli vides et d'autres dans lesquels les cellules encore reconnaissables sont cependant déjà remplies de fines granulations qui, en général, masquent le noyau; d'autres, enfin, mais en petit nombre, où les cellules ont complétement disparu par suite de l'accumulation de la substance granulo-graisseuse. Dans la substance corticale, il y a fort peu de tubuli vides, presque point où l'on trouve des cellules encore reconnaissables; presque tous sont remplis par la matière granulo-graisseuse qui y a une teinte jaune très-foncée. Dans l'une et l'autre on ne trouve presque point de globules sanguins et à peine quelques

vaisseaux distincts. Les glomérules de Malpighi sont eux-mêmes difficilement reconnaissables.

Dans l'intérieur des calices et du bassinet, dont la muqueuse ne paraît point altérée, on trouve adhérente à la paroi une sorte de matière demi-fluide d'un jaune d'ocre clair. Cette matière, soumise à l'examen microscopique, paraît à peu près exclusivement formée de masses de matière granulo-graisseuse colorée, identique avec celle trouvée dans les tubuli du rein et en ayant conservé la forme, c'est-à-dire celle de cylindres de $0^{mm},028$ d'épaisseur, sur une longueur de $0^{mm},04$ à $0^{mm},12$. Le rein gauche est aussi assez volumineux, un peu décoloré, ramolli surtout à la surface, mais à un degré infiniment moindre que celui du côté opposé. Le bassinet de ce côté ne contient rien de semblable à ce qui a été trouvé dans l'autre. Rien de notable dans la vessie.

OBSERV. VII. — *Empoisonnement suicide par un verre d'ammoniaque. — Mort au bout de quelques jours* (*Bullet. de la Soc. anatom.*, t. XXVIII, 1853, p. 363).

M. Leudet montre le tube digestif d'un homme qui s'est empoisonné avec de l'ammoniaque, dont il avait avalé près d'un verre. Ce malade arriva à l'hôpital à six heures du matin avec de l'anxiété, se plaignant d'une douleur au niveau du cou, et ayant des vomissements assez fréquents (le malade avait pris un vomitif). On appliqua dix sangsues sur le cou; le lendemain, nouvelle application de sangsues. Le quatrième jour, des symptômes de bronchite se manifestèrent, le malade s'affaiblit peu à peu et mourut.

A l'autopsie, il avait la langue à peine tuméfiée, la muqueuse linguale présente quelques éraillures et une coloration jaunâtre ainsi que celle du voile du palais; le pharynx offre quelques ulcérations superficielles. L'œsophage est coloré en jaune, et çà et là on trouve quelques petites ecchymoses sous-muqueuses. On remarque en outre de petites ulcérations à la partie supérieure de l'estomac, et au grand cul-de-sac de cet organe se rencontre une eschare couverte d'un détritus noirâtre; la muqueuse est détruite en certains points, ramollie dans d'autres, et elle offre un aspect mamelonné au pourtour du pylore. Les orifices des follicules du duodénum sont très-ouverts, l'intestin grêle offre aussi la coloration jaunâtre, et près de la valvule iléo-cæcale on voit beaucoup de follicules isolés très-développés, comme dans le choléra; même coloration jaunâtre dans le gros intestin, pas d'ulcération ou de follicules hypertrophiés. La muqueuse des voies aériennes présente une injection manifeste s'étendant jusque dans les petites bronches; le foie est un peu mou, le rein un peu congestionné.

Observ. VIII. — *Empoisonnement accidentel par* 30 *grammes d'ammoniaque.* — *Mort au bout de dix-neuf jours.* (Docteur Patterson, *Edinb. med. Journ.*, 1858, t. III, p. 236.)

J. D., cocher, âgé de quarante ans, de constitution faible, était sujet à la bronchite depuis plusieurs années, il avait l'habitude de prendre contre sa maladie 2 grammes environ d'ammoniaque liquide étendu d'eau. Le lundi, 2 juin, à six heures du soir, il entra chez un pharmacien de la ville et demanda de l'esprit volatil de corne de cerf. L'individu qui servait lui en remit une once (32 gram.). Il versa immédiatement tout le liquide dans sa bouche et l'avala; mais il le rejeta aussitôt, réclamant de l'eau à grands cris. Il ressentit d'abord une sorte de brûlure très-vive puis fut pris de suffocation. Il ne perdit pas connaissance. Le liquide, d'après lui, ne serait pas parvenu jusqu'à l'estomac.

Comme il n'y avait là personne qui pût donner des soins convenables, on n'administra pas de contre-poison, et le malade fut transporté chez lui trois quarts d'heure après. A sept heures et demie, plusieurs de ses amis retournèrent chez le pharmacien qui était alors de retour; celui-ci envoya fort à propos du jus de citron et de l'huile d'olive, ainsi que six sangsues qui furent appliquées au cou.

Je fus alors appelé auprès du malade, je le trouve couché et la tête relevée par des oreillers; face injectée, lèvres livides, respiration bruyante, anxiété très-grande, extrémités refroidies, mouvements désordonnés des mains, pouls à 100 pulsations; la langue et l'arrière-gorge sont rouges, rugueuses et très-enflammées. Lorsque je demande au malade où il souffre, il montre du doigt la pomme d'Adam et la partie située au-dessous de l'oreille gauche. Il n'avait aucune douleur à la palpation ou à la pression de la région stomacale. Pas de soif.

Six autres sangsues sont appliquées au cou; cataplasme de farine de lin (l'état du pouls contre-indiquait une saignée générale); pédiluves; on fit avaler au malade une cuillerée de jus de citron, mais il éprouva tant de douleur qu'il refusa d'en reprendre; il demanda de l'huile d'olive, et parut soulagé après.

Dix heures. — Pas d'amélioration, on craint l'occlusion de la glotte. Le docteur Ritchie conseille alors la trachéotomie, puisque les autres moyens ont échoué.

Onze heures du soir. — Respiration un peu plus libre, expectoration d'une grande quantité de mucus spumeux; pouls à 100 pulsations, les extrémités se sont réchauffées, les piqûres de sangsues saignent encore.

3 juin, deux heures du matin. — On m'avertit que le malade vomit du sang, et à mon arrivée on m'en montre environ une demi-once.

Les lèvres sont moins tuméfiées, la respiration se suit mieux, même expectoration, de la somnolence, transpiration abondante ; le malade se plaint de crampes dans les jambes ; je prescris des frictions, et l'application d'un vésicatoire à la nuque pendant un espace de neuf heures.

Neuf heures. — Les souffrances sont moindres, face meilleure. Le malade prend de l'huile d'olive avec avidité ; huile de ricin, une once.

Sept heures du soir. — Pouls à 108, peau fraîche, langue moins enflammée, douleur lancinante au niveau des cinquième et sixième vertèbres cervicales à l'extrémité inférieure du pharynx, là où l'alcali a pu s'arrêter pendant quelques secondes ; c'est là probablement aussi que s'est faite la légère hémorrhagie observée le matin, douleur au niveau des cordes vocales. Deux sangsues et des cataplasmes.

4 juin. — La dysphagie a augmenté aujourd'hui, la respiration et le pouls sont moins fréquents, le malade est obligé de faire trois ou quatre efforts pour parvenir à avaler une cuillerée d'huile. Application de six sangsues au niveau du pharynx ; une potion calmante pour la nuit.

5 juin. — Nuit assez bonne ; dysphagie moins prononcée, pouls à 48, thé de bœuf et féculents.

Le 8, amélioration graduelle, légère douleur au-dessous des deux oreilles. Une sangsue de chaque côté en ce point ; l'inflammation de l'épiglotte persiste et donne lieu à une sensation de chatouillement et à de la toux. — Mixture contre la toux.

Le 9, même état, potion avec de la morphine. Du 10 au 14, pas d'appétit (vin et quinine). Le 17, application de deux sangsues au niveau de l'épiglotte. Le 26, je suis appelé à quatre heures et demie du matin, j'arrive quelques minutes après cinq heures, D. venait de mourir, enlevé probablement par un spasme du larynx.

EMPOISONNEMENT PAR LES DRASTIQUES.

On donne le nom de Drastiques à des agents thérapeutiques empruntés au règne végétal et qui produisent des effets purgatifs très-violents. Nous citerons parmi les plus usités les Euphorbes, le Croton tiglium, la Bryone, la Rue, la Coloquinte, la Gomme-gutte. Le principe actif de ces substances diverses n'est pas toujours le même ; la Vératrine est cependant le plus répandu et le plus redoutable. Toutes sont vénéneuses. On les a vues administrées à trop fortes doses ou

d'une manière intempestive, déterminer des empoisonnements accidentels. Plus rarement, elles ont été employées à des tentatives homicides. Enfin, dans des circonstances spéciales, quelques-unes d'entre elles, prises comme substances propres à déterminer l'avortement, ont produit des accidents mortels, en dehors de toute action spécifique abortive.

Dans d'autres cas, c'est par une méprise déplorable que l'empoisonnement s'est produit. Ainsi, la racine de bryone a été quelquefois confondue avec le navet, et mise dans le pot-au-feu. On cite un fait dans lequel cinq personnes éprouvèrent les plus graves accidents, pour avoir mangé du bouillon ainsi préparé. Une autre fois, la soupe avait une odeur si désagréable qu'elle fut donnée à un porc qui, l'ayant mangée avec avidité, fut bientôt saisi de convulsions, et succomba. Enfin, la même substance administrée à des femmes, pour faire passer le lait, soit en tisane, soit en lavement, a pu déterminer un empoisonnement mortel.

Les doses auxquelles, pour chacun de ces médicaments drastiques, les effets purgatifs peuvent être dépassés et l'action vénéneuse se produire, varient nécessairement, et ce n'est pas ici le lieu d'indiquer les données que tout médecin puisera aisément dans ses connaissances thérapeutiques.

Symptômes et lésions. — Leurs effets sont d'ailleurs très-semblables. A l'extérieur, ils déterminent sur la peau une irritation locale. Pris à l'intérieur, à dose vénéneuse, ils provoquent quelque temps après l'ingestion, des douleurs brûlantes dans le ventre, des nausées, des vomissements bilieux très-répétés et pénibles, des évacuations alvines abondantes, dysentériques, cholériformes, hémorrhagiques, bientôt suivies de refroidissement général, de petitesse extrême du pouls, de prostration, de convulsions et de paralysies ultimes. La mort arrive en vingt-quatre ou quarante-huit heures, et à l'autopsie on trouve les intestins plus pro-

fondément lésés que l'estomac, remplis d'un liquide floconneux blanchâtre ou sanguinolent, parfois de sang pur; la membrane muqueuse ramollie, parsemée d'ulcérations, de taches noires et de plaques gangréneuses. Tous les viscères, le foie et la rate notamment, sont le siége d'un ramollissement profond.

La constatation des empoisonnements de cette nature et la recherche du poison offrent de grandes difficultés. Nous avons indiqué déjà les maladies spontanées avec lesquelles on pourrait les confondre. L'absence de lésions des premières voies digestives et de l'estomac les différencie des empoisonnements par les poisons corrosifs, acides ou alcalins. Le plus souvent le médecin expert est interrogé, après que la justice a été mise sur la voie, par les propriétés plus ou moins vénéneuses de l'une ou de l'autre de ces substances et de la dose à laquelle elles ont pu déterminer la maladie ou la mort. Si l'on avait à reconnaître dans les organes la présence d'un poison de cette espèce, ce serait certainement le cas de recourir à l'expérimentation physiologique et d'administrer à des animaux vivants les principes suspects extraits du cadavre.

Analyse chimique. — Les symptômes qui accompagnent l'ingestion des purgatifs dits *drastiques*, peuvent établir, au point de vue de la physiologie, une analogie des plus naturelles entre les diverses substances qu'on a coutume de comprendre sous ce nom. A ce point de vue spécial, qui, ainsi que nous l'avons montré, domine tous les autres, dans les cas d'empoisonnement, ce rapprochement est parfaitement légitime. Mais au point de vue clinique, et surtout au point de vue de la recherche de la substance toxique, il ne saurait exister aucune analogie, même lointaine, entre des produits d'origine et de composition aussi disparates que les suivants : *Ellébore*, *Colchique*, *Coloquinte*, *Elaterium*, *Euphorbe*,

Gomme-gutte, *Croton tiglium*, etc. Il serait donc impossible d'instituer pour cette classe de poisons une méthode d'analyse générale. Cette méthode serait du reste d'une bien faible utilité dans le plus grand nombre des cas, attendu que la plupart de ces produits sont absorbés à leur état naturel, se retrouvent aisément dans le tube digestif ou les matières vomies, et peuvent être reconnus par leurs caractères botaniques ou anatomiques, d'une manière plus précise que par l'analyse chimique.

Nous nous bornerons, en conséquence, à établir d'une manière succincte les caractères principaux de ces diverses substances, et à bien fixer les signes extérieurs qui permettent de les reconnaître au milieu d'une masse de produits étrangers.

Vératrine. — Cet alcaloïde cristallise très-difficilement et se présente la plupart du temps sous forme d'une poudre blanche, d'une saveur excessivement âcre; la plus petite quantité de cette substance répandue dans l'atmosphère suffit pour produire des éternuments violents. Elle fond à + 15°, ne se dissout pas dans l'eau et se dissout au contraire dans l'alcool et l'éther. Elle forme des sels cristallisables avec la majeure partie des acides.

Cet alcaloïde ne présente malheureusement aucun caractère chimique bien tranché. Après qu'on l'aura isolé au moyen des méthodes générales que nous indiquerons plus loin aux articles *Morphine* et *Strychnine*, le meilleur moyen à employer pour constater sa présence et son individualité consisterait à entreprendre sur divers animaux une série de recherches et d'expérimentations physiologiques.

Racine d'Ellébore blanc (*Veratrum album*) (fig. 14). — La racine de *Veratrum album*, telle qu'on l'apporte sèche de la Suisse, est ordinairement sous forme d'une masse conique,

présentant dans son ensemble une certaine analogie avec la racine d'asperge. Elle est blanche à l'intérieur et noire et ridée à l'extérieur ; elle est munie de radicelles jaunâtres à l'extérieur et blanches à l'intérieur. Sa saveur est d'abord

Fig. 14. — Racine d'ellébore blanc (*Veratrum album*).

douceâtre, sans amertume ; mais elle ne tarde pas à devenir amère et caustique. C'est un vomitif et un purgatif drastique des plus violents. Elle renferme de la vératrine.

Coloquinte (fig. 15). — Le fruit de la coloquinte est globuleux, de la grosseur d'une orange, jaune quand il est mûr,

composé d'un épicarpe mince, peu consistant et d'un sarcocarpe charnu, très-amer, renfermant un très-grand nombre de graines jaunâtres comprimées.

Fig. 15. — Coloquinte (*Cucumis colocynthis*).

Le commerce fournit ce fruit tout écorcé ; il est alors blanc, très-léger et comme spongieux. La pulpe blanche est d'une amertume insupportable. Les graines, au contraire, présentent peu d'amertume. La chair de la coloquinte constitue un très-violent purgatif; Orfila a constaté qu'elle pouvait enflammer l'estomac et les intestins.

Gomme-gutte. — La gomme-gutte est une gomme-résine d'une couleur jaune orangé, d'une saveur d'abord nulle, puis très-âcre ; elle est sans odeur ; sa cassure est nette et conchoïde. Elle s'émulsionne très-facilement dans l'eau. Sa poudre est d'un beau jaune. Cette résine se dissout très-rapidement dans les alcalis caustiques et même dans les carbo-

nates, si l'on opère à chaud. Les acides précipitent la résine de ces dissolutions.

Épurge (*Euphorbia lathyris*) (fig. 16). — Cette plante se trouve en France dans un grand nombre de lieux cultivés et sur le bord des champs, plus particulièrement à l'ombre. Ses semences sont employées comme purgatives par beaucoup d'habitants des campagnes ; mais elles ont l'inconvénient de provoquer souvent le vomissement. Ces semences renferment une huile grasse qui purge violemment à la dose de 1 à 2 grammes.

Fig. 16. — Épurge (*Euphorbia lathyris*).

Gomme-résine d'Euphorbe. — Cette résine est en petites masses irrégulières, jaunâtres, friables, caverneuses, percées de trous coniques, dans lesquels on trouve souvent des aiguillons brisés de la plante. Elle ne présente pas d'odeur sensible, mais sa saveur est brûlante et corrosive. Sa poudre excite des éternuments très-violents.

L'Euphorbe était autrefois employée en thérapeutique, comme purgative ; mais son action est tellement violente qu'on a dû y renoncer. Aujourd'hui elle n'est plus guère employée que comme poudre vésicante, et encore est-elle presque exclusivement réservée à la médecine vétérinaire.

Graines de Croton tiglium. Huile de Croton.— Les graines de Croton tiglium sont ovales, jaunâtres à l'extérieur, mais quelquefois noires par la chute naturelle de leur épiderme, d'une forme irrégulièrement quadrangulaire. Leur caractère essentiel est d'offrir, de l'ombilic au sommet, plusieurs nervures saillantes dont les deux latérales sont plus apparentes et forment deux petites gibbosités avant de se réunir à la partie inférieure de la graine.

L'huile qu'on extrait de ces graines soit par expression, soit au moyen de l'éther, est assez épaisse, d'une couleur brune, d'une odeur désagréable, surtout si la température est élevée, et d'une excessive âcreté. Elle se dissout en totalité dans l'éther et seulement en partie dans l'alcool. Cette huile purge à la dose de 1 à 2 gouttes ; à l'extérieur, elle produit une éruption vésiculeuse qui laisse suinter un liquide jaunâtre.

Dans un cas d'empoisonnement par l'huile de Croton tiglium, le meilleur procédé pour isoler cette substance consisterait à diviser en menus morceaux le tube digestif, à le réunir dans un large flacon bouché à l'émeri, avec la matière des vomissements et une quantité d'eau distillée convenable pour former une bouillie liquide, puis à ajouter de l'éther sulfurique rectifié. Après une agitation et un repos convenables, on décanterait l'éther, qu'on laisserait s'évaporer à l'air libre ; le résidu traité par l'alcool à 85° donnerait une solution qu'on filtrerait au papier et qu'on évaporerait à siccité. Le dernier résidu devrait renfermer toute l'huile de croton tiglium et pourrait être essayé soit sur la peau de l'expert, soit sur un animal, à l'intérieur ou à l'extérieur.

Colchique d'automne (fig. 17). — Cette plante est fort commune en France ; elle croît dans presque tous les prés : ses fleurs paraissent au commencement de l'automne. Les parties de cette plante qui sont surtout vénéneuses sont les graines

et les tubercules. Les graines sont presque sphériques, d'un brun noir, d'une surface rugueuse, d'une saveur des plus amères et des plus âcres ; elles sont un peu plus grosses que

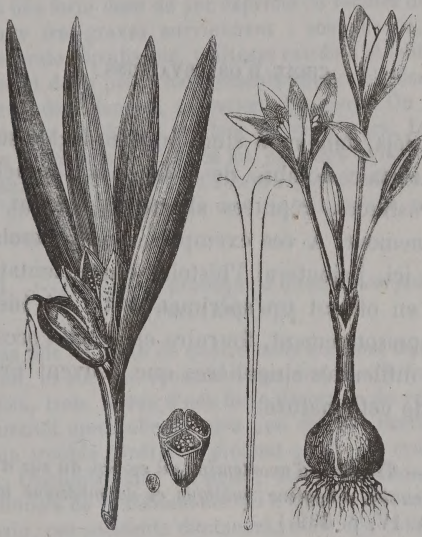


Fig. 17. — Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*).

celles du colza et sont pourvues d'un albumen corné élastique qui rend leur écrasement assez difficile.

Le tubercule du colchique est de forme ovoïde, de la grosseur d'un marron, convexe d'un côté et creusé de l'autre par un sillon longitudinal. L'extérieur est gris jaunâtre et marqué de sillons égaux ; l'intérieur est blanc et farineux (figure 18). Il est dépourvu d'odeur, mais sa saveur présente une grande âcreté.

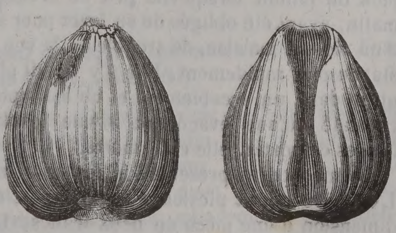


Fig. 18. — Tubercule de colchique

Le colchique doit ses propriétés toxiques à un alcaloïde qui porte le nom de colchicine, mais qui pourrait bien n'être autre chose que la vératrine elle-même.

CHOIX D'OBSERVATIONS.

J'ai cité déjà, dans mon étude médico-légale sur l'avortement, un certain nombre de faits dans lesquels les substances drastiques, réputées abortives, avaient déterminé l'empoisonnement. A ces exemples, que je crois utile de reproduire ici, j'ajouterai l'histoire d'une tentative criminelle qui, en offrant un spécimen tout à fait insolite de ce genre d'empoisonnement, fournira en outre l'occasion d'apprécier les difficultés singulières que peuvent présenter les expertises de cette nature.

Observ. I. — *Tentative d'avortement au moyen du suc d'if, suivie de mort.* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1855, 2e série, t. IV, p. 339.)

Une fille de vingt et un ans, qui dissimulait sa grossesse parvenue à sept mois environ, se procura des branches d'if dont elle écrasa les feuilles avec un marteau et dont elle avala le suc, contenu dans une tasse de la contenance de trois à quatre décilitres. Il était plus de minuit lorsqu'elle prit ce breuvage. Vers cinq heures du matin, ayant été obligée de se lever pour son service, elle se plaignit d'un violent malaise, de trouble de la vue et d'étourdissements. Son état empira rapidement. Elle n'y voyait plus, et se laissa tomber sur un lit dans un accablement et un assoupissement profonds. On n'a constaté qu'une évacuation alvine involontaire. Un peu avant six heures du matin, elle était morte.

La matrice ne présentait ni lésion ni commencement de travail. L'estomac offrait plusieurs ecchymoses, dont la plus large avait la dimension d'une pièce de deux francs. Le foie, très-volumineux, était gorgé de sang et presque friable. Le cerveau et le cervelet, très-faibles, étaient légèrement sablés de sang; la pie-mère d'un rouge brun. Il n'y avait d'ailleurs pas d'hémorrhagie dans l'encéphale.

Observ. II. — *Avortement provoqué à cinq mois par l'usage de la rue.* (Hélie, *Ann. d'hygiène*, 1838, t. XX, p. 196.)

Une jeune fille, grosse de quatre à cinq mois, prend pendant plusieurs jours une forte dose de suc exprimé de feuilles de rue fraîche. Des accidents très-graves surviennent : somnolence, prostration, faiblesse générale, lipothymie, petitesse extrême et lenteur du pouls, refroidissement de la peau, mouvements continuels des bras, tuméfaction énorme de la langue, salivation abondante. On voit l'avortement se préparer peu à peu pendant quelques jours. Le fœtus n'est expulsé que le sixième jour après les premiers symptômes de l'empoisonnement. Il ne survient d'ailleurs pas d'inflammation consécutive de l'utérus, les accidents vont en diminuant, et la guérison s'opère lentement.

Observ. III. — *Avortement provoqué à quatre mois par l'usage de la rue.* (*Loc. cit.*)

Une jeune fille enceinte de quatre mois environ, dans le but de se faire avorter, et sur les conseils d'une matrone, prend le soir, en une seule fois, trois tasses d'une forte décoction de racines fraîches de rue. Aussitôt après elle éprouva une douleur horrible dans l'estomac, et un trouble général si profond qu'elle se crut sur le point de mourir. Obnubilations, vertiges, étourdissements; plus tard, efforts continuels de vomissements qui n'amènent qu'un peu de sang. Le lendemain, ces accidents diminuent, mais des coliques commencent à se faire sentir, revenant de plus en plus fortes à d'assez longs intervalles. Vers le soir du second jour, ces douleurs se rapprochent, s'accompagnent d'un écoulement de sang, et l'avortement se fait en peu de temps et sans difficulté quarante-huit heures après l'ingestion de la rue. Les symptômes d'empoisonnement se dissipent en peu de temps.

Observ. IV. — *Avortement provoqué à six mois et demi par l'usage de la rue.* (*Loc. cit.*)

Une fille de vingt-cinq ans, enceinte de six mois et demi à sept mois, après avoir fait usage pendant plusieurs jours d'une décoction de feuilles de rue à l'intérieur et à l'extérieur, fut prise tout à coup de vomissements violents et opiniâtres, avec fièvre, somnolence, stupeur, vertiges, embarras de la parole, mouvements continuels de la tête et des bras, refroidissement, petitesse et lenteur du pouls, tuméfaction énorme de la langue et salivation abondante. Dans la soirée du deuxième jour après le début des accidents, les douleurs utérines commencent à se faire sentir, et le lendemain matin, deux

jumeaux mort-nés sont expulsés très-rapidement. La délivrance suspend les accidents, qui reparaissent et se prolongent pendant vingt-cinq jours environ, après lesquels la guérison est complète. Aucun trouble, aucune lésion, ne se sont montrés du côté de la matrice.

Observ. V. — *Avortement provoqué par la sabine. — Mort.* (Docteur Letheby, *The Lancet*, 1845.)

Une femme de vingt et un ans, parvenue à un état de grossesse assez avancée, après avoir soupé avec son amant, est réveillée au bout de quatre ou cinq heures par de violentes douleurs d'estomac et des nausées, et tombe dans un état d'insensibilité complète : respiration stertoreuse, écume à la bouche, gonflement de la face, paupières abaissées, voix fortement contractée, convulsions des membres. En même temps, le travail s'opérait; mais la femme succomba douze heures après la première apparition des accidents, au moment où la délivrance allait se faire. L'accoucheur amena un enfant mort.

A l'autopsie, on ne trouvait aucune trace de violence. Les vaisseaux encéphaliques étaient gorgés de sang noir et fluide; la substance cérébrale infiltrée çà et là de petits caillots de sang noirâtre; les poumons congestionnés; l'estomac un peu plus pâle qu'à l'ordinaire, excepté dans un ou deux points qui semblaient être le siége d'une infiltration sanguine.

Les liquides contenus dans l'estomac soumis à la distillation fournirent un liquide trouble et opaque qui avait le goût et l'odeur de l'huile de sabine. Examinés au microscope, ils présentaient de petits globules huileux; repris par l'éther et évaporés, ils donnaient de petites gouttes d'une huile jaunâtre qui offrait tous les caractères physiques de l'huile de sabine. On y trouvait également un sédiment en tous points analogue à de la poudre de sabine sèche. En séparant par l'éther le résidu trouvé sur le filtre, on obtint une solution verdâtre qui renfermait de la résine et de la chlorophylle. Enfin, des expériences répétées avec la poudre de sabine donnèrent des résultats exactement semblables à ceux qu'avait offerts l'analyse du liquide trouvé dans l'estomac, et ne laissèrent pas de doute aux experts sur la réalité d'un empoisonnement par la sabine.

Observ. VI. — *Avortement provoqué probablement par l'usage des substances abortives. Gastro-entérite. Mort.*

Nous avons été commis, le 12 juillet 1848, à l'effet de pratiquer l'autopsie de la fille F..., décédée chez la sage-femme H... Nous

avons constaté les faits suivants : Putréfaction très-avancée; face méconnaissable : constitution très-robuste; embonpoint remarquable; pas de traces de blessures ou de contusions.

Pas de lésion des parois; méninges injectées, sans épanchement ni extravasation. Substance cérébrale : consistance ferme; pointillé rouge. Dans les ventricules, petite quantité de sérosité rosée. Ni caillot ni foyer sanguin dans l'encéphale ni dans la cavité de l'arachnoïde.

Pas d'épanchement dans les plèvres ni dans le péricarde, quelques adhérences ; poumons sains, affaissés, mous, engorgés ; cœur volumineux, flasque: ventricule gauche vide, droit tapissé par une couche plus épaisse de sang noir en partie coagulé ; endocarde présentant des taches violacées dues à l'imbibition du sang.

Pas d'inflammation ni d'épanchement du péritoine, même aux environs de la matrice et des ovaires. Estomac contenant une très-petite quantité d'un liquide jaunâtre; muqueuse, dans toute son étendue, rouge, épaisse, mamelonnée ; le long de la grande courbure et vers le pylore, six larges taches noires au niveau desquelles la muqueuse n'est ni escharifiée ni détruite, mais seulement ramollie. Pas d'altération de l'œsophage. Dans l'intestin, pas d'eschares ni d'ulcérations. A la partie supérieure, face interne tapissée par une matière d'un jaune éclatant. Vers l'iléon, par places, une coloration rosée très-remarquable. Pas de plaques de Peyer.

Putréfaction très-avancée des organes extérieurs de la génération. Matrice de volume double, tissu ramolli, pas de trace d'inflammation. Pas de produit de conception. Face interne tapissée d'une couche pultacée provenant des débris des enveloppes d'un fœtus récemment expulsé. Pas de caillots altérés; col de l'utérus dilaté, cavité élargie, lèvres profondément ramollies; pas de déchirure ni de plaie pouvant faire supposer l'action d'un instrument vulnérant, ovaires sains.

Nous concluons que le cadavre de la fille F... porte des traces d'un avortement récent pouvant remonter à deux ou trois jours, et parvenu vers le deuxième ou le troisième mois de la grossesse. Il existe dans l'estomac et les intestins des altérations qui peuvent être attribuées à l'ingestion d'une substance toxique. L'avortement est vraisemblablement le résultat de ces altérations. La mort a été produite par cette dernière cause.

Observ. VII. — *Tentative d'empoisonnement par l'huile de croton tiglium introduite dans des fraises.*

J'ai eu l'honneur d'être consulté, dans le courant de l'été de 1865, par M. le juge d'instruction de Vervins, au sujet d'une tentative

d'empoisonnement très-extraordinaire. Il s'agissait d'accidents graves déterminés par l'ingestion de fraises dans lesquelles avaient été introduites une à deux gouttes pour chaque d'huile de croton. Appelé à donner mon avis sur l'origine des symptômes observés sur les effets ordinaires de l'huile de croton, ainsi que sur la question de savoir si cette substance était de nature à donner la mort, et si les fraises en contenaient une quantité capable de produire ce résultat, je n'eus qu'à confirmer les conclusions d'un rapport très-bien fait par les premiers experts, et à reconnaître comme parfaitement démontrée la tentative d'empoisonnement.

Mais je tiens à signaler comme très-digne d'attention et très-instructive la marche prise par M. Blanquinque, pharmacien à Vervins, qui a eu le mérite de retrouver un poison caché avec tant d'art et que rien ne dénonçait à ses recherches. Car le premier médecin appelé avait cru qu'il s'agissait d'un empoisonnement par l'arsenic, et l'analyse chimique avait dû s'engager d'abord dans cette fausse voie. Mais M. Blanquinque avait remarqué que parmi les fraises suspectes, deux ou trois seulement avaient les queues adhérentes ; et l'idée lui était venue que cette circonstance n'était peut-être pas le résultat du hasard, et que l'on avait peut-être profité du vide produit par l'arrachement pour introduire dans le fruit une substance vénéneuse. Il ouvrit donc une fraise et aperçut à la loupe une légère teinte jaunâtre sans apparence de cristaux. Ayant par une longue expérience constaté les services que peut rendre la dégustation dans les incertitudes qu'éprouve le chimiste au début de la recherche d'un poison, M. Blanquinque goûta, et sa première sensation fut celle-ci : saveur de farine de froment ; deux ou trois minutes après seulement, saveur brûlante comparable à celle du poivre fort. Il passa en revue dans sa mémoire tous les poisons végétaux faciles à se procurer, capables de produire une pareille sensation, et son esprit s'arrêta à l'huile de croton. L'épreuve recommencée donna un résultat identique. Alors l'expert toucha la face interne de son avant-bras gauche avec la partie intérieure de la fraise ; l'endroit ainsi touché, protégé par un verre de montre, était le lendemain couvert des vésicules caractéristiques que produit le contact de l'huile de croton. Ces premiers indices assuraient alors le succès des recherches, et il n'eut plus qu'à traiter par l'éther pour déterminer ensuite aussi exactement que possible la quantité d'huile introduite dans chaque fraise.

DEUXIÈME GROUPE.

EMPOISONNEMENT PAR LES POISONS HYPOSTHÉNISANTS.

L'empoisonnement par les poisons hyposthénisants a été jusqu'ici confondu avec l'empoisonnement par les irritants, et cependant rien n'est plus distinct, plus opposé, j'oserai dire, que l'action de ces deux groupes de poisons. Si quelques-uns de ceux que je vais étudier peuvent produire une irritation locale, ce n'est pas là leur effet essentiel ; et ce serait en concevoir l'idée la plus fausse que de ne pas marquer à la fois dans le rapprochement de leurs caractères généraux et dans les principes de la classification à laquelle ceux-ci servent de base, les profondes différences qui les séparent.

Considéré d'une manière générale, l'empoisonnement par les poisons hyposthénisants est tout entier dans le fait de leur absorption et dans les troubles généraux qui en dérivent. Ceux-ci varient au point de vue de leur marche, mais non au point de vue de leur origine et de leur nature, et l'action hyposthénisante est celle qui domine dans les effets et dans le mode de terminaison de ce genre d'empoisonnement.

Les premiers symptômes de l'empoisonnement à marche aiguë par les poisons hyposthénisants peuvent offrir une certaine analogie avec l'action des substances irritantes, et consistent le plus souvent en une saveur âcre et une constriction douloureuse de la gorge, en nausées, en vomissements et en évacuations alvines répétées. Mais les accidents peuvent se faire attendre plus longtemps après l'ingestion du poison, et ne présentent jamais autant de violence. Les matières vomies sont plutôt muqueuses et glaireuses que bilieuses et porracées. A ces premiers symptômes, que l'on ne saurait attribuer exclusivement à l'irritation locale, puisque tous ils s'observent

même lorsque le poison a été introduit par absorption cutanée, viennent bientôt s'ajouter une prostration extrême des forces, un état syncopal tout à fait caractéristique, et qui peut amener la mort presque subitement, une grande oppression, une soif ardente, l'absence d'urine, le météorisme du ventre, le refroidissement de la peau, des crampes, quelquefois des convulsions partielles ou générales, suivies de paralysie du sentiment et du mouvement. La voix s'éteint, des ecchymoses disséminées peuvent se montrer à la surface du corps, qui est parfois cyanosée; les sueurs visqueuses, les convulsions, la syncope, annoncent la mort, qui arrive tantôt au bout de quelques heures, tantôt après plusieurs jours seulement, sans que l'intelligence ait le plus souvent été troublée. La terminaison n'est pas toujours funeste; mais lorsque le malade guérit, la convalescence est longue et difficile. La marche de l'empoisonnement par les poisons hyposthénisants, dans sa forme aiguë, est souvent très-irrégulière et marquée par des rémissions promptement suivies de la recrudescence des accidents.

Dans la forme subaiguë, qui en général ne succède pas à la forme aiguë et qui résulte de l'administration ou de l'action répétée du poison, ces alternatives sont surtout fréquentes; les vomissements et la diarrhée reparaissent par intervalles; les forces diminuent graduellement; il survient fréquemment des palpitations, une céphalalgie habituelle, parfois quelques accidents nerveux, et si la mort ne vient pas terminer la maladie, la constitution reste profondément altérée, et la santé peut être à jamais perdue.

Les lésions sont quelquefois nulles, même lorsque les accidents ont été le plus intenses. Lorsqu'il existe des altérations, on trouve dans l'estomac des ecchymoses, et parfois des eschares gangréneuses qui peuvent se rencontrer même dans le cas où le poison n'a pas été introduit dans l'estomac, et a été absorbé par le tissu cellulaire. De petits grains blan-

châtres parsèment quelquefois la surface interne de l'intestin. Les poumons sont ordinairement gorgés de sang noir. Le cœur ne renferme que du sang liquide; des taches ecchymotiques plus ou moins nombreuses existent sous le péritoine, sous la plèvre, sous l'endocarde et dans l'épaisseur du tissu du cœur. Tous les poisons hyposthénisants peuvent être retrouvés par les procédés d'analyse chimique, soit pendant la vie dans les excrétions auxquelles ils sont mélangés par l'élimination spontanée, soit après la mort, dans la trame des organes où ils ont été portés par l'absorption. Ils déterminent dans les éléments anatomiques des tissus organisés des dégénérescences spéciales.

Les maladies dont se rapproche le plus l'empoisonnement par les poisons hyposthénisants sont l'indigestion grave, le choléra épidémique et sporadique, et quoique d'une manière moins frappante, certaines formes ataxiques et adynamiques de la fièvre typhoïde. La ressemblance peut être assez grande pour que l'analyse de l'urine et des matières rendues par les vomissements et par les selles doive toujours être tentée lorsque le diagnostic est le moins du monde douteux. Les meilleurs signes différentiels à invoquer seraient d'ailleurs l'existence d'une cause autre que l'ingestion du poison, et par exemple de l'une des différentes affections que nous avons indiquées, le début souvent différent et la marche souvent rémittente des symptômes de l'intoxication. J'indiquerai pour chaque espèce d'empoisonnement les signes à l'aide desquels on pourra les distinguer de celles des maladies avec lesquelles il pourrait plus particulièrement être confondu.

Les principales espèces à étudier dans ce groupe au point de vue médico-légal sont : l'empoisonnement par les *préparations arsenicales*, par le *phosphore*, le *sublimé corrosif* et les autres *sels de mercure*, les *sels de cuivre*, l'*émétique*, le *nitre*, le *sel d'oseille*, la *digitale*, la *ciguë* et leurs principes extractifs.

EMPOISONNEMENT PAR L'ARSENIC.

L'histoire de l'empoisonnement par l'arsenic a, pendant longtemps et jusqu'à une époque qui n'est pas encore éloignée de nous, dominé et presque absorbé celle de tous les autres empoisonnements. C'est à son sujet, en effet, qu'ont été réalisés les perfectionnements les plus frappants dans les méthodes et les procédés de recherche des poisons; c'est lui aussi qui a fourni l'occasion des controverses ardentes et passionnées dont j'ai déjà parlé. Cette importance, il la méritait alors et la devait à la fréquence de l'emploi des préparations arsenicales dans l'empoisonnement criminel et au retentissement de débats judiciaires dans lesquels éclataient à la fois les inconvénients et les dangers résultant de la trop grande facilité que l'on avait à se procurer ces substances, en même temps que les efforts et les progrès de la science qui arrivait à en déceler les moindres traces. Cette double circonstance a eu pour effet de provoquer des mesures restrictives de la part de l'autorité, et, d'un autre côté, de détourner les criminels de l'emploi d'un poison trop facile à découvrir; de là une diminution considérable dans le nombre des empoisonnements par l'arsenic. La statistique permet de mesurer, en quelque sorte, ce résultat considérable. De 1825 à 1832, sur 94 empoisonnements portés devant la cours d'assises, 54 ont lieu par les préparations arsenicales; de 1832 à 1840, on en compte 141 sur 194. Dans le tableau que j'ai dressé de 1851 à 1864, on voit que sur un total de 617 empoisonnements, l'arsenic en fournit encore 232. Mais dans cette dernière période, un grand changement se produit dans la proportion annuelle, et l'on voit le chiffre des empoisonnements par l'arsenic tomber de 35 en 1851, 42 en 1855, à 3 en 1860 et 3 en 1862.

Une telle diminution de fréquence amoindrit sans doute l'importance médico-légale de cet empoisonnement, tout

comme l'apaisement des querelles doctrinales et l'adoption universelle des méthodes d'analyse chimique mises en question ont singulièrement simplifié son histoire. Mais celle-ci n'en conserve pas moins un grand intérêt, car au double point de vue de la clinique et de la médecine légale pratique, cet empoisonnement constitue le type le plus tranché non-seulement du groupe des poisons hyposthénisants, mais de tous les autres par ses formes et par sa marche aussi bien que par les questions médico-légales qu'il soulève. Il est de plus très-anciennement connu ; car sous plusieurs des états sous lesquels l'arsenic se montre dans la nature, il conserve des propriétés très-vénéneuses, et c'est à lui que se rapportent très-certainement la plupart des empoisonnements historiques qui remontent à des temps où la science était impuissante à les caractériser autant qu'à les découvrir.

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action de l'arsenic. —Sans remonter à ces préparations mal définies, usitées dans l'antiquité, et dont l'orpiment et le réalgar étaient la base; sans rechercher la part qui leur revenait dans la composition des poisons florentins qui ont joué un si grand rôle dans la politique d'un autre âge, ou des poudres de succession répandues au XVII^e^ siècle ; sans parler des cosmétiques employés depuis des siècles dans tout l'Orient et où figure encore le réalgar, il importe d'énumérer les nombreuses préparations arsenicales qui, de nos jours, peuvent trop facilement et trop souvent encore donner lieu à des empoisonnements.

L'acide arsénieux ou mort-aux-rats, dont l'emploi pour le chaulage des grains et pour la destruction des animaux nuisibles a été prohibé par l'ordonnance royale du 29 octobre 1846, était et est encore le plus usité des poisons arsenicaux, en raison de ses propriétés physiques, qui le rendaient si facile à confondre avec toutes les poudres blanches alimen-

mentaires, sucre, farine, amidon. L'acide arsénique est aujourd'hui employé en très-grande quantité dans l'industrie pour la préparation des rouges d'aniline ou fuchsines. L'oxyde d'arsenic, ou arsenic natif noir, connu sous le nom de poudre aux mouches et sous celui très-impropre de mine de cobalt ou cobolt, contient toujours des proportions très-notables d'acide arsénieux. Les verts arsenicaux employés dans la teinture des papiers, des étoffes, des fleurs, et qui ont donné lieu récemment encore à un si grand nombre d'empoisonnements professionnels et accidentels, vert de Schweinfurt, vert de Schéele, vert anglais, sont des arsénites et des arséniates de cuivre.

L'art de guérir a mis à profit les propriétés énergiques des préparations arsenicales, et plusieurs d'entre elles qui ont pris place dans la matière médicale ont produit des empoisonnements. Outre l'acide arsénieux, souvent employé en nature à l'intérieur, je citerai l'orpiment, sulfure jaune d'arsenic, et le réalgar, sulfure rouge, entrant dans certains composés d'usage externe, notamment dans le rusma, poudre épilatoire des Orientaux, et les poudres et pâtes escharotiques où l'acide arsénieux se trouve mélangé à d'autres substances actives, celles de frère Côme, de Rousselot, Baumann, Justaumond, préparations préconisées contre les affections cancéreuses, et qui, bien qu'employées seulement à l'extérieur, ont, entre les mains des charlatans, déterminé plus d'un empoisonnement accidentel. L'arsenic simplement bouilli dans l'eau, employé en lotions contre les maladies de la peau, a causé des accidents. Les plus fréquents et les plus graves ont été produits par des préparations qui tiennent dans la thérapeutique une place importante, la liqueur de Fowler, arsénite de potasse, et la liqueur de Pearson, arséniate de soude. L'arséniate de potasse, qui est également employé en médecine, a pu être donné par erreur à la place du sulfate de potasse.

Enfin je mentionnerai un composé qui, par ses usages, met à la portée de tous une préparation arsenicale très-dangereuse. C'est le savon de Bécœur, employé dans la taxidermie et très-propre, en effet, à conserver les dépouilles des animaux. Il est formé de parties égales d'acide arsénieux, de savon de Marseille et d'eau, d'un tiers de partie de carbonate de potasse, d'un huitième de chaux vive, et d'un trente-deuxième de camphre.

Toutes ces préparations sont essentiellement vénéneuses, et leurs propriétés sont connues de tout le monde. Livrées à des mains imprudentes et criminelles, elles ont produit d'innombrables empoisonnements, et pour beaucoup de personnes, encore aujourd'hui, l'arsenic est le poison dont le nom se présente le premier. Aussi, quoique le nombre de ses victimes soit moindre aujourd'hui, il est encore assez considérable pour que l'autorité et la science ne cessent d'en surveiller l'emploi et d'en dénoncer les effets.

Dans l'immense majorité des cas, le poison arsenical est donné sous forme d'acide arsénieux en poudre, mélangé à des aliments solubles, sucre, gomme en poudre, farine, pâte, pâtisseries; d'autres fois, à des aliments liquides ou à des boissons, soupes, vin, cidre, café, tisanes. La saveur primitivement doucereuse et un peu sucrée de l'arsenic blanc explique comment on a pu sans défiance en ingérer des doses parfois considérables. Mais en raison de sa solubilité relativement très-faible, il arrive que même dans un véhicule liquide, il est le plus souvent resté en suspension et pris en réalité à l'état solide. Le professeur A. Taylor, de Londres (1), a étudié avec soin les conditions de solubilité variables que présente l'arsenic, et a conclu, d'expériences entreprises sur

(1) *Two cases of fatal poisoning by arsenious acid;* with remarks on the solubility of that poison in water and other menstrera (*Guy's hosp. Reports*, n° 4).

ce point spécial, que l'eau froide à la température ordinaire n'en dissout que 1/500 à 1/1000 de son poids ; l'eau chaude, 1/400, et qu'il faut une ébullition prolongée pendant une heure pour que l'eau arrive à en dissoudre 1/24. La présence de matière organique dans le liquide diminue notablement la solubilité du poison : du thé et de la bière n'en ont dissous que 1/1000, du café et de l'eau-de-vie 1/500 de leur poids. Il y a une différence notable, au point de vue de la solubilité, entre l'acide arsénieux vitreux et l'acide arsénieux opaque. Ces données, qui expliquent les différences d'action du poison administré en quantités en apparence égales, ne devront pas être perdues de vue dans les procédés d'analyse employés pour rechercher l'arsenic dans les matières suspectes. Les sels arsenicaux, arsénite et arséniate de potasse ou de soude, sont très-solubles et d'une administration extrêmement facile.

C'est par les poussières et les vapeurs arsenicales pénétrant par les voies respiratoires ou par la peau que se produisent les empoisonnements professionnels des ouvriers en papiers peints, de ceux qui fabriquent les fleurs artificielles, et les accidents que l'on a observés récemment chez des personnes qui avaient fait simplement usage de papiers, d'étoffes ou de parures teints au vert arsenical. Enfin, j'ai indiqué déjà les effets redoutables et trop souvent funestes des escharotiques arsenicaux appliqués extérieurement sur des surfaces ulcérées, ou même plus profondément dans des incisions pratiquées à dessein.

Dans tous ces cas et quels que soient le mode d'emploi et la préparation, il y a constamment absorption de l'arsenic, tantôt par la voie ordinaire de la membrane muqueuse gastro-intestinale, tantôt par les voies respiratoires, ou par la peau et les vaisseaux divisés.

Les préparations arsenicales constituent toutes des poisons très-énergiques, même à faible dose. Il serait d'un grand in-

térêt de pouvoir fixer aussi exactement que possible quelle est celle à laquelle elles peuvent déterminer soit des symptômes d'empoisonnement, soit de mort. Il n'y a rien à attendre, je l'ai dit déjà sur ce point, des expériences sur les animaux. Et même pour les observations faites sur l'homme, il y a des différences dont il faudrait tenir compte, mais dont la raison n'est pas toujours facile à trouver. Le docteur Lachèse fils (d'Angers), dans un mémoire très-bien fait et conçu dans un excellent esprit (1), a tenté de résoudre la question : et en s'en tenant à ses conclusions, on serait conduit à admettre que chez l'homme, 6 milligrammes d'acide arsénieux peuvent produire des accidents sans gravité, 1 à 3 centigrammes des symptômes d'empoisonnement, 5 à 10 centigrammes la mort. A Taylor (2), qui a bien compris l'importance et les difficultés du problème, ne croit pas qu'il soit en notre pouvoir de fixer la dose à laquelle le poison peut être administré sans causer la mort. Il a vainement cherché, dit-il, dans les auteurs allemands, français et anglais, un cas dans lequel la quantité minime de 2 grains 1/2 (125 milligrammes) d'arsenic ait suffi pour faire périr un homme adulte. Il y a là d'ailleurs, pour le célèbre médecin légiste anglais, une question de doctrine. Il ne veut pas que l'expert se prononce d'une manière absolue. « Pouvons-nous affirmer, dit-il, qu'il soit impossible qu'une personne guérisse après avoir pris 5 ou 10 grammes d'arsenic ? Je ne le pense pas. Tout ce que nous sommes fondés à dire, c'est que, en jugeant d'après les effets de doses plus petites, ces quantités doivent probablement donner la mort ; mais que nous ne sommes nullement

(1) *Recherches tendant à déterminer le mode d'action de l'acide arsénieux sur l'économie.* (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 1834, 1re série, t. XVII, p. 334.)

(2) *On poisoning by arsenic, the quantity required to destroy life, published in the Guy's Hospit. Reports*, n° XII.

certains de la quantité nécessaire pour constituer la dose la plus faible à laquelle le poison puisse être fatal. » J'adopte très-volontiers ces principes et je cherche uniquement dans les faits les éléments d'un calcul approximatif dans lequel il convient de faire entrer les circonstances diverses d'âge, de constitution, de mode d'alimentation, qui peuvent modifier dans un sens ou dans l'autre le degré d'activité du poison. Les auteurs, je le reconnais avec Taylor, n'ont donné sur ce point de fait qui m'occupe que des renseignements plus ou moins vagues ou erronés, et je repousse à la fois avec lui, comme limite inférieure, le chiffre de 1 gramme 1/2 donné par Christison, tout comme celui de 12 milligrammes indiqué par Monro. Mais le dépouillement attentif d'un grand nombre d'observations ne me permet pas de douter que 10 à 15 centigrammes peuvent dans certains cas peu fréquents, il est vrai, suffire à donner la mort.

Mais, il faut le reconnaître, cette question dans la pratique perd de son importance, car dans les cas d'empoisonnement criminel ou même de suicide, il est bien rare que la dose de poison arsenical ingéré ne dépasse pas beaucoup la quantité nécessaire pour donner la mort et n'atteigne pas celle de 5 à 10 ou 15 grammes.

Il est à peine nécessaire de rappeler que les effets du poison varieront suivant l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac et surtout suivant la portion de substances vénéneuses rejetée par les vomissements et soustraite ainsi à l'absorption. Cette dernière circonstance, qui influe sans doute beaucoup sur les conséquences de l'empoisonnement, ne doit pas cependant être exagérée. Ce serait une erreur de croire, en ce qui touche l'arsenic, que plus la dose ingérée sera forte, moins ses effets seront à redouter, parce qu'elle sera immédiatement expulsée et n'agira pas. Il s'en faut de beaucoup qu'il en soit ainsi; et dans tous les cas cités où des doses énormes de poison avaient été administrées, quelle qu'ait été la

quantité perdue, il en est, sinon toujours, au moins dans le plus grand nombre des cas, resté assez pour amener rapidement la mort.

L'habitude a, en ce qui touche l'acide arsénieux, une incontestable action pour en émousser les propriétés vénéneuses. Les détails curieux que j'emprunte au docteur Tschudi sur les mangeurs d'arsenic en fournissent une preuve remarquable (1).

Dans quelques contrées de la basse Autriche et de la Styrie, surtout dans les montagnes qui la séparent de la Hongrie, il se trouve parmi les paysans l'habitude remarquable de « manger de l'arsenic ». Ils l'achètent, sous le nom de *hedri* (*hedri*, *hedrich*, *hutterrauch*), aux herboristes ambulants, à des colporteurs qui l'acquièrent à leur tour des ouvriers des verreries hongroises ou des vétérinaires, des charlatans, etc.

Les toxicophages ont un double but : d'abord ils veulent se donner par cette pratique dangereuse un air sain et frais, et puis un certain degré d'embonpoint. Ce sont par conséquent très-fréquemment de jeunes paysans et paysannes qui ont recours à cet expédient par coquetterie et désir de plaire, et il est en effet surprenant avec quel succès ils atteignent leur but, car les jeunes toxicophages par excellence se distinguent par la fraîcheur de leur teint et par une apparence de santé florissante. « Je ne citerai, dit M. Tschudi, qu'un seul exemple parmi plusieurs cas à ma connaissance. Une vachère bien portante, mais maigre et pâle, se trouve à une ferme dans la paroisse H. Ayant un amant qu'elle voulait s'attacher davantage par ses appas, elle eut recours au moyen connu, et prit de l'arsenic plusieurs fois par semaine. Le résultat désiré ne se fit point attendre, et après quelques mois elle devint potelée, joufflue, bref, tout au gré

(1) *Wiener Medizinische Wochenschrift* et *Gazette des hôpitaux* (mai 1854).

du Céladon. Pour forcer l'effet, elle augmenta imprudemment la dose de l'arsenic, et tomba victime de sa coquetterie. Elle mourut empoisonnée et sa fin fut douloureuse.

Le nombre de décès par suite des abus d'arsenic n'est pas insignifiant, surtout parmi les jeunes gens. Chaque ecclésiastique de ces contrées a pu constater plusieurs victimes, et les résultats de mes recherches auprès des pasteurs sont fort curieux. Soit crainte de la loi qui défend la possession illégale de l'arsenic, soit une voix intérieure qui leur reproche leurs torts, les toxicophages dissimulent autant que possible l'usage de ce remède dangereux ; ordinairement ce n'est que le lit de mort qui arrache le voile du secret.

Le second avantage que les toxicophages veulent atteindre, c'est de se rendre plus « volatils », c'est-à-dire de faciliter la respiration pendant la marche ascendante. A chaque longue excursion dans les montagnes ils prennent un petit morceau d'arsenic, qu'ils laissent fondre peu à peu dans la bouche. L'effet en est surprenant ; ils montent aisément des hauteurs qu'ils ne sauraient gravir qu'avec la plus grande peine sans cette pratique. J'ajoute ici que, m'appuyant ce fait, j'ai administré la liqueur de Fowler avec un succès signalé dans certains cas d'asthme.

La quantité d'arsenic avec laquelle commencent les toxicophages représente, d'après l'aveu de plusieurs d'entre eux, un peu moins qu'un demi-grain. Ils s'arrêtent à cette dose qu'ils avalent, plusieurs fois par semaine, le matin à jeun, pendant assez longtemps « pour s'y habituer » ; alors ils augmentent la quantité insensiblement, avec précaution, au fur et à mesure que la dose habituelle refuse son effet. Le paysan R., sexagénaire et jouissant d'une bonne santé, prend actuellement chaque fois un morceau de 4 grains à peu près. Il y a plus de quarante ans qu'il a pris cette habitude héritée de son père ; il la léguera à ses fils. Il est bien à noter qu'aucune trace de cachexie arsenicale n'est visible

sur cet individu, pas plus que sur beaucoup d'autres toxicophages; que les symptômes de l'empoisonnement arsenical chronique n'apparaissent jamais sur les individus qui savent approprier la dose parfois très-considérable du toxique à leur constitution et à leur tolérance. Il faut encore remarquer que la suspension de l'usage de l'arsenic, soit par défaut matériel du toxique, soit parce que ces individus s'abstiennent de l'acide arsénieux pour toute autre raison, est toujours suivie de phénomènes morbides qui ressemblent à ceux produits par l'intoxication arsenicale à faible degré ; ainsi, on observe un grand malaise joint à une indifférence considérable pour tout ce qui les entoure, de l'anxiété pour leurs personnes, des troubles dans la digestion, de l'anorexie, une sensation de plénitude stomacale, des vomissements glaireux le matin avec ptyalisme, du pyrosis, de la constriction spasmodique du pharynx, des tranchées, de la constipation et surtout des difficultés respiratoires. Contre tous ces phénomènes il n'y a qu'un seul moyen efficace, c'est le retour immédiat à l'usage de l'arsenic. D'après les informations les plus exactes recueillies auprès des habitants de cette contrée, la toxicophagie ne dégénère jamais en passion, comme par exemple l'opiophagie en Orient, l'usage du bétel aux Indes et en Polynésie, ou du coco au Pérou ; elle devient plutôt un besoin pour ceux qui s'y adonnent.

Il est inutile de faire remarquer l'usage répandu de l'arsenic à Vienne même, surtout parmi les palefreniers et les cochers de grandes maisons. Ils en mêlent une bonne prise en poudre à l'avoine, ou ils en enveloppent un morceau de la grosseur d'un pois dans du linge et l'attachent au bridon lorsque le cheval est harnaché; la salive dissout peu à peu le toxique. L'aspect luisant, rond et élégant des chevaux de prix, et surtout l'écume blanche à la bouche, proviennent ordinairement de l'arsenic, qui augmente, comme on le sait, la salivation. Les charretiers, dans les pays montagneux,

mettent fréquemment une dose d'arsenic dans le fourrage qu'ils donnent aux chevaux avant une montée laborieuse. Les maquignons se servent souvent de petits plombs pour les chevaux poussifs qu'ils mènent au marché. Ils leur en font avaler un quart à une demi-livre. Il paraît que l'effet constaté de cette manœuvre, effet qui persiste quelques jours, est dû uniquement à l'arsenic que contiennent les plombs. A la fabrication de ces projectiles on ajoute 1 pour 100 d'arsenic blanc et jaune au plomb, pour rendre la masse plus fluidifiable et plus apte à prendre la forme sphérique ; la quantité d'arsenic qu'on trouve sur ces gens d'écurie est souvent très-considérable, et leur inadvertance bien coupable. Cette pratique s'exerce pendant des années sans accidents quelconques ; mais dès que le cheval passe dans les mains d'un maître qui n'emploie pas d'arsenic, il maigrit, perd sa gaieté, devient blafard, et, malgré la nourriture la plus abondante, il n'acquiert plus son apparence antérieure.

Un dernier point à examiner relativement au mode d'action des préparations arsenicales vénéneuses, c'est l'époque d'apparition de leurs premiers effets, question toujours si importante au point de vue médico-légal et souvent si difficile à résoudre. Il n'en est plus, en effet, des poisons qui agissent par absorption comme de ceux dont l'action est principalement et presque exclusivement locale. De plus, en ce qui concerne l'empoisonnement par l'arsenic, des différences notables se produisent dans la rapidité plus ou moins grande d'explosion des premiers symptômes, suivant que le poison a été avalé ou appliqué à l'extérieur, suivant qu'il y aura eu si l'on me permet cette expression, empoisonnement interne ou externe. Il est indispensable à tous les points de vue d'étudier séparément ces deux variétés distinctes.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'arsenic.— Je vais poursuivre cette étude à travers des difficultés

considérables et que je n'ose me flatter d'avoir toujours pu vaincre ; l'histoire médicale de l'empoisonnement arsenical n'a pas encore été faite. Les observations cliniques sans lesquelles elle ne peut être construite sur des bases solides sont peu nombreuses, éparses et trop souvent insuffisantes. Je n'ai rien négligé cependant pour surmonter ces obstacles, et je suis assuré, du moins, que la description que je vais tracer des différentes formes de cet empoisonnement, plus complète que celles qui ont été précédemment données, est tout entière empruntée aux faits eux-mêmes et aura, à défaut d'autres, le mérite de l'exactitude. J'ai besoin toutefois de répéter ici, quoique je l'aie déjà dit bien des fois, que je ne me suis nullement proposé de faire un exposé historique et critique des travaux antérieurs. Que l'on ne s'étonne donc pas des divergences que l'on trouvera entre ce qui a été écrit déjà et ce qui va suivre. Elles sont nombreuses, et je ne peux m'arrêter à chaque pas pour me donner la stérile satisfaction de les signaler.

Empoisonnement par l'arsenic pris à l'intérieur. — Le début de l'empoisonnement arsenical interne est toujours violent, quelle que doive en être l'issue ; l'époque à laquelle se montrent les premiers accidents après l'ingestion du poison est d'ailleurs assez variable dans les conditions ordinaires où se produit l'empoisonnement criminel, et sans revenir sur les circonstances qui favorisent ou retardent l'absorption, il est permis de dire que les troubles déterminés par l'arsenic ingéré apparaissent le plus souvent au bout d'une heure ; quelquefois un peu plus tôt, au bout d'une demi-heure par exemple ; mais qu'ils sont dans quelques cas plus lents à se développer et ne se montrent que de deux à quatre heures après l'administration du poison.

L'empoisonnement par l'arsenic, au point de vue de la marche des symptômes, affecte quatre formes distinctes : il est suraigu, latent, subaigu ou lent.

1° Dans la *forme suraiguë*, l'individu empoisonné éprouve d'abord à la gorge une sensation de chaleur âcre, mais non de brûlure, et des nausées; il est pris de vomissements abondants répétés, composés d'abord de substances alimentaires, puis de matières blanchâtres. Il se plaint d'une soif ardente, et les boissons ramènent incessamment le vomissement; d'une douleur épigastrique que la pression exaspère, et parfois d'un mal de tête violent et fixe. L'altération des traits, le refroidissement des extrémités, l'affaiblissement extrême, la tendance à la syncope, la petitesse du pouls, qui se laisse à peine sentir, attestent dès le début la gravité de cet état. Les évacuations alvines succèdent ou s'ajoutent aux vomissements; elles sont parfois involontaires et formées d'une diarrhée séreuse et blanche. Des crampes très-douloureuses se font sentir dans les membres. Le visage, d'abord très-pâle, prend la teinte violacée de la cyanose; les forces décroissent rapidement, la peau est glacée, toute excrétion est supprimée, et la mort arrive dans un espace de temps qui varie de 5 à 12, 15 ou 20 heures, à partir du moment où les premiers signes de l'empoisonnement ont éclaté.

2° Dans certains cas rares, il ne survient ni vomissements ni évacuations, la peau reste fraîche, le pouls tranquille. Il y a une grande apparence de calme, mais une faiblesse qui se marque par quelques évanouissements et qui est bientôt suivie d'une somnolence au milieu de laquelle la vie s'éteint sans agonie, mais en quelques heures, et aussi vite que dans le cas précédent. C'est là, à proprement parler, une *forme latente* de l'empoisonnement par l'arsenic. Laborde (1) et Casimir Renault (2) en ont rapporté des exemples.

3° La troisième forme, *subaiguë*, est de toutes la plus commune. Les vomissements, très-abondants et très-répétés au début, cessent après un ou deux jours et avec la disparition

(1) *Ancien Journal de médecine*, 1787, t. LXX, p. 89.
(2) *Recueil périodique de la Société de médecine*, t. XII, p. 94.

de ce pénible symptôme coïncide une amélioration apparente: le ventre est indolent, la langue naturelle, la respiration normale. Mais l'âcreté de la gorge, la soif et le refroidissement général persistent, ainsi qu'une grande faiblesse et une constante irrégularité du pouls et des battements du cœur; une oppression et une dypsnée très-pénible, et la suppression de l'urine. La sensation la plus incommode est une constriction spasmodique de la gorge qui s'accompagne d'une déglutition douloureuse et parfois d'une sorte de brûlure qui s'étend depuis la bouche jusqu'à l'anus. Souvent il survient des phénomènes de réaction. Le ventre devient dur, ballonné, sensible; la fièvre s'allume, le pouls est fréquent et assez fort. Tout sommeil a fui, l'agitation et les mouvements spasmodiques alternent avec des défaillances passagères. Le visage offre une altération particulière, il est comme gonflé et la cyanose fait place à une teinte d'un rouge brun, la langue est rouge et sèche, la soif inextinguible; la gorge toujours douloureuse, la respiration difficile et embarrassée. A cette période du deuxième au cinquième jour, on voit souvent apparaître des éruptions de formes diverses, qu'a décrites mieux que personne et en excellent observateur le docteur Imbert-Gourbeyre (1), tantôt de simples taches pétéchiales, tantôt des élevures vésiculeuses ou papuleuses, tantôt des plaques d'urticaire ou de véritables pustules. Dans quelques cas rares, on a vu survenir un véritable ictère. Au milieu de ce désordre l'intelligence reste intacte, mais l'apparence de réaction dure peu, le pouls tombe, devient de plus en plus fréquent et faible; les sens s'obscurcissent, par moments survient du subdelirium, les extrémités se glacent, les crampes ne cessent plus, et la mort vient terminer cette scène cruelle dans l'espace de deux à six ou dix jours.

(1) *Histoire des éruptions arsenicales* (*Moniteur des hôpitaux*, 1857, n° 153).

Cette terminaison n'est pas cependant nécessairement fatale. Les accidents de l'empoisonnement arsenical peuvent être enrayés. De nombreux antidotes ont été tour à tour préconisés dans cet espoir; leur efficacité est au moins douteuse, et la réaction naturelle qui se montre à une certaine période, la résistance individuelle, me paraissent jouer le principal rôle dans les cas heureux où l'empoisonnement n'a pas eu de suites funestes. Il en sera ainsi, du reste, pour la plupart des empoisonnements où l'action générale, résultat de l'absorption, l'emportera sur l'action locale et dans lesquels la substance vénéneuse ne pourra être neutralisée en quelque sorte sur place.

Le traitement de l'empoisonnement par l'arsenic doit donc être principalement dirigé d'après les indications générales de manière à favoriser au début l'expulsion du poison ingéré, plus tard l'élimination physiologique du poison absorbé, à relever les forces et à ranimer la chaleur. Cependant il faut mentionner les deux contre-poisons qui ont été conseillés dans une vue théorique du moins très-rationnelle d'une part, l'hydrate de peroxyde de fer, indiqué par le docteur Bunsen de Gœttingue, que l'on prépare facilement en précipitant un sel de peroxyde de fer par l'ammoniaque ou le carbonate de soude, lavant le précipité à plusieurs reprises, et que l'on administre en bouillie; d'une autre part, la magnésie hydratée et récemment précipitée, dont M. Bussy est disposé à généraliser l'emploi dans un grand nombre d'empoisonnements.

Quoi qu'il en soit, lorsque l'empoisonnement arsenical tend à la guérison, on voit, après des vomissements et des évacuations toujours abondantes, les principaux symptômes s'amender lentement; la fièvre, le mal de tête, la douleur au creux de l'estomac, les crampes persistent encore pendant quelque temps, mais la sécrétion urinaire se rétablit, la peau reprend ses fonctions et se couvre de sueurs, souvent aussi des érup-

tions que j'ai indiquées. Le malade reste néanmoins abattu, disposé à la somnolence, tourmenté par des tintements d'oreilles; et l'on constate au cœur un bruit de souffle anhémique. La guérison s'opère ainsi d'une manière plus ou moins difficile, dans un temps qui varie de douze à quinze jours à un, deux ou trois mois. Pour peu que les accidents aient offert une certaine gravité, elle est rarement complète; et l'empoisonnement laisse après lui une dyspepsie très-rebelle et une faiblesse persistante.

4° La *forme lente* de l'empoisonnement arsenical résulte le plus ordinairement de l'administration de doses répétées et successives de poison. Les premiers symptômes qui, au début, affectent un degré de violence plus ou moins considérable, et qui sont souvent bornés à quelques vomissements, s'apaisent assez vite. Mais après un temps variable, on voit reparaître les accidents qui suivent d'ordinaire l'ingestion du poison, notamment la sensation d'âcreté excessive et de chaleur brûlante dans la gorge et dans l'estomac. Les vomissements reviennent aussi et durent plus que la première fois : ils sont accompagnés d'efforts très-pénibles et de vomituritions. On observe ainsi, non plus de simples intervalles de rémission, mais des alternatives multipliées de convalescences apparentes et de rechutes véritables. Les vomissements sont fréquents, bilieux, provoqués par toute substance ingérée, accompagnés de coliques très-violentes et de digestions difficiles. Le malade, fatigué de douleurs et de lassitudes dans les membres, éprouve des vertiges et est dans l'impossibilité de se tenir debout. Des saignements de nez, des hémorrhagies variées, des taches pétéchiales, des éruptions miliaires, se montrent par intervalles. Parfois des syncopes ou des attaques convulsives attestent la profonde atteinte du système nerveux. L'altération progressive des traits, l'émaciation croissante, donnent l'apparence d'une vieillesse anticipée. Les douleurs des jointures s'étendent à la colonne vertébrale et se compli-

quent de contracture des doigts et des orteils ou de tremblement : la sensibilité de la peau est souvent surexcitée surtout vers les extrémités et troublée par des démangeaisons insupportables et par de brusques sensations de chaleur et de froid. Enfin, les mouvements eux-mêmes se perdent, et une paraplégie se déclare, soit des membres seulement, soit de toute la moitié inférieure du corps. Ces accidents peuvent se prolonger durant des mois et des années, mais ils se terminent fatalement par le progrès des désordres nerveux et par l'altération de plus en plus profonde des sources mêmes de la vie.

Empoisonnement par l'arsenic appliqué à l'extérieur. — L'empoisonnement arsenical externe peut être déterminé, tantôt par des applications répétées et continuées d'une préparation médiocrement active, telle qu'une pommade ou une eau arsenicale, tantôt par une application unique d'un composé très-énergique comme le sont les pâtes et les poudres.

Dans le premier cas, au bout de quelques jours, six ou sept en général, quelquefois un peu plus, des symptômes d'irritation locale se manifestent, de la douleur, du gonflement, une rougeur érysipélateuse de la partie directement atteinte par la préparation empoisonnée. Ces accidents sont promptement suivis de fièvre, de chaleur générale, de soif vive, avec vertiges, cardialgie et faiblesse syncopale. Des vomissements se déclarent, puis de la difficulté d'uriner sans évacuations alvines. Des troubles nerveux, d'apparence grave, du tremblement, du délire, de l'assoupissement, se joignent à ces différents symptômes. Il survient parfois une éruption miliaire aux mains et aux pieds; et si l'on a eu soin de discontinuer l'emploi du composé arsenical, tous ces accidents disparaissent en général en six ou huit jours.

Dans le second cas, après un temps variable, ordinairement dix à douze heures après l'application du topique arsenical, des vomissements bilieux précédés de nausées se répètent

avec violence; ils sont suivis d'évacuations liquides, constamment sanguinolentes; de saignements de nez, de frissons, de fièvre avec sécheresse de la peau, ardeur à la gorge, soif inextinguible, absence totale d'urine. En même temps, des douleurs aiguës se font sentir dans le lieu de l'application qui a été faite. Cet état peut continuer pendant plusieurs jours, les vomissements et les évacuations alvines continuent et redoublent; la fièvre est de plus en plus intense : cependant les extrémités se refroidissent, la langue se sèche, la douleur épigastrique augmente. Il y a tendance à l'assoupissement et aux défaillances, l'oppression s'accroît et la respiration devient bruyante et agitée. La prostration devient extrême, les yeux sont injectés de sang, la vue trouble, la voix presque éteinte, la parole brève et saccadée; parfois, au contraire, il y a beaucoup d'agitation, le pouls est plein et bondissant; des douleurs vives, aiguës, traversent les membres : la peau se couvre de pétéchies, le refroidissement envahit tout le corps, et la mort arrive du deuxième au sixième ou huitième jour.

Lésions anatomiques. — Les lésions anatomiques que je vais décrire ne sont ni constantes ni spécifiques; cependant il est très-rare de rencontrer des cas d'empoisonnement arsenical dans lesquels les organes n'aient conservé aucune trace du poison; et les altérations que celui-ci peut produire n'ont d'analogie qu'avec un petit nombre d'autres affections; de telle sorte qu'en réalité les lésions anatomiques tiennent une place importante parmi les caractères de l'empoisonnement par l'arsenic. Elles méritent une étude d'autant plus attentive que leur véritable nature n'a pas toujours été exactement appréciée.

Le cadavre des individus empoisonnés par une préparation arsenicale présente au premier abord un état de conservation souvent extraordinaire. Quelquefois on remarque à l'extérieur

quelques plaques livides et des taches pétéchiales en partie décolorées.

Généralement, il n'existe aucune altération dans l'intérieur de la bouche, dans l'arrière-gorge, ni dans l'œsophage. On a pu, dans quelques cas, y rencontrer des parcelles d'acide arsénieux, adhérant à la membrane muqueuse. L'estomac n'offre parfois d'autre lésion qu'un peu de ramollissement de la membrane interne, qui est d'une couleur uniformément grisâtre et soulevée par des gaz qui lui donnent un aspect mamelonné. Il est très-fréquent de trouver à sa surface de petits grains blancs ou jaunâtres qui y adhèrent plus ou moins fortement. Orfila les avait déjà signalés; je les ai rencontrés pour ma part un assez grand nombre de fois. Ils avaient été considérés comme étant constitués dans tous les cas, les grains blancs, par de l'acide arsénieux; les jaunes par du sulfure d'arsenic, dont il est facile de comprendre la formation au contact de l'arsenic blanc et du gaz sulfhydrique. Mais, s'il est vrai que dans certains cas on a trouvé de l'arsenic en nature, en assez grande quantité pour tapisser entièrement les parois de l'estomac, il s'en faut que les granulations jaunes ou blanches soient toujours composées d'orpiment ou d'acide arsénieux. A plusieurs reprises j'ai soumis celles que j'ai rencontrées à l'analyse chimique et microscopique, et j'ai constaté qu'elles étaient exclusivement formées d'albumine et de matière grasse.

Mais l'estomac présente des lésions plus constantes : ce sont des plaques au nombre de quatre ou cinq, de forme oblongue ou arrondie, parfois assez étendues, d'un rouge violacé ou même noirâtre et formées par une infiltration sanguine sous-muqueuse. Les follicules ont pris un développement considérable et font saillie sur toute la face interne de l'estomac. Plus rarement, cet organe est le siége d'une phlegmasie véritable, et les plaques ont pris un caractère gangréneux; mais la membrane muqueuse reste saine dans les inter-

valles de ces parties enflammées qui ne deviennent jamais, du reste, atteintes ni d'ulcérations, ni de perforations. On ne voit pas, non plus, se produire de rétrécissement consécutif à l'empoisonnement, et c'est là un caractère à ajouter à ceux qui différencient, au point de vue anatomique comme à tous les autres, l'action de l'arsenic, type des poisons hyposthénisants, de celle des poisons irritants et corrosifs.

Dans le reste du tube digestif, on retrouve, disséminées par places, quelques suffusions sanguines, quelques arborisations d'un rouge plus ou moins foncé; mais la lésion la plus saillante est une sorte d'éruption psorentérique formée par le développement des follicules isolés, et en tout semblable à celle que l'on observe dans le choléra.

Le foie est souvent augmenté de volume; M. de Karajan y a constaté, dans un cas d'empoisonnement par l'acide arsénieux observé à l'hôpital général de Vienne, et que l'on avait pris pour un ictère grave, l'atrophie et la couleur jaune caractéristiques de la dégénérescence graisseuse aiguë.

Les poumons sont, ou simplement engoués ou parsemés à leur surface d'ecchymoses sous-pleurales, larges et diffuses; et dans leur épaisseur on découvre parfois quelques foyers apoplectiques. Les mêmes taches ecchymotiques se rencontrent à peu près constamment sous le péricarde et sous l'endocarde, plus petites, plus irrégulières et en nombre variable. Le sang contenu dans les cavités du cœur est généralement fluide et de couleur lie de vin; parfois cependant on y trouve des caillots volumineux et décolorés.

La vessie est souvent rétractée : il n'y a rien à noter pour les autres organes.

Il importe de faire remarquer que ces lésions sont les mêmes, soit que le poison ait été ingéré, soit qu'il ait été appliqué à l'extérieur; et qu'elles sont, par conséquent, le résultat de l'absorption et non d'une action locale. Car je ne saurais interpréter dans le sens de ce dernier mode d'action

les expériences d'Orfila et celles qu'a rapportées Taylor et dans lesquelles on a vu le poison absorbé par une voie autre que le tube digestif, passer du sang dans le canal intestinal. C'est là une preuve d'élimination par l'intestin, mais non la condition essentielle de formation des plaques ecchymotiques ou gangréneuses constatées dans l'estomac ou dans l'intestin. Quoi qu'il en soit de l'explication, les faits restent; et à ceux qu'ont cités les célèbres médecins légistes que je viens de citer, je peux ajouter une observation fort intéressante d'une jeune fille morte à la suite d'une application de pâte arsenicale sur le sein, faite par Roux : « La surface interne de » l'estomac et une grande partie du conduit intestinal étaient » phlogosées et parsemées de taches noires. »

J'insiste seulement, en terminant, sur le caractère essentiellement hémorrhagique des lésions propres à l'empoisonnement arsenical, caractère trop souvent méconnu par les auteurs, et attribué, comme on vient de le voir dans la citation empruntée au loyal et habile chirurgien de l'Hôtel-Dieu, comme on le voit à chaque pas dans les descriptions d'Orfila, à une phlogose qui n'existe que tout à fait exceptionnellement.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

C'est à l'occasion de l'empoisonnement par l'arsenic et des méthodes appliquées à la recherche de ce poison, que sont nées et que se sont agitées, ainsi que je l'ai dit déjà, les principales questions de doctrine toxicologique. Ce n'est pas à ce point de vue que j'ai à les examiner ; toutes, d'ailleurs, n'ont pas survécu aux controverses qui les avaient suscitées, et je ne donnerai place dans cette étude qu'à celles que la pratique de la médecine légale soulève inévitablement; que l'expert doit toujours être prêt à résoudre autant que l'état de la science lui permet de le faire, et qui

se présentent à lui dans presque tous les cas d'empoisonnement.

1° **A quels signes peut-on reconnaître un empoisonnement par l'arsenic.** — Cette question de diagnostic médico-légal n'est jamais ni facile, ni simple à résoudre elle exige l'ensemble des preuves sur lesquelles doit toujours, en matière d'empoisonnement, s'appuyer le médecin légiste : les symptômes observés pendant la vie, les données fournies par l'autopsie, les résultats de l'analyse chimique. Je vais successivement passer en revue ces différents ordres de signes, et en déduire les preuves caractéristiques de l'empoisonnement par l'arsenic.

Signes tirés des symptômes et des lésions anatomiques. — Au double point de vue de la clinique et de l'anatomie pathologique, la question se réduit à savoir si les symptômes observés pendant la vie et les lésions constatées après la mort n'appartiennent pas à une autre maladie que l'empoisonnement, et à un autre empoisonnement que l'empoisonnement arsenical.

Parmi les maladies spontanées qui peuvent en être rapprochées, la première de toutes est incontestablement le choléra. Il existe, en effet, entre les symptômes de cette terrible épidémie et ceux de l'empoisonnement par l'arsenic une analogie frappante, et que j'ai déjà signalée d'une manière générale. C'est ici le lieu de préciser les signes qui permettront d'éviter l'erreur. Le caractère épidémique a évidemment une grande importance; cependant, au début de l'épidémie, le médecin peut n'être pas encore averti et penser à l'empoisonnement, tandis que dans le cours et au plus fort de celle-ci, l'empoisonnement peut être méconnu et passer sous le manteau de l'épidémie. Il faut donc, en réalité, recourir à des signes en quelque sorte intrinsèques. La constriction et l'âcreté de la gorge, si constantes et si persistantes chez les

individus empoisonnés par l'arsenic, ont une grande valeur diagnostique. La marche est non moins essentielle à distinguer : le début peut être semblable, et suivre, aussi bien pour le choléra que pour l'empoisonnement, l'ingestion d'une boisson suspecte ; mais, outre que les accidents cholériques sont toujours précédés d'une diarrhée dite prémonitoire, il est rare que dans nos climats ils prennent d'emblée cette violence que l'on observe dans la forme suraiguë de l'empoisonnement arsenical, et se terminent d'une manière aussi rapidement funeste. La période de réaction, quand elle survient dans le choléra, est plus franche et plus prolongée que dans l'empoisonnement ; les éruptions qui se montrent dans l'un comme dans l'autre, se bornent en général, pour le fléau épidémique, à une roséole ou à des plaques d'érythème ou d'urticaire ; celles que produit l'arsenic sont plus variées, et c'est à lui qu'appartiennent presque exclusivement les pétéchies. La forme lente de l'empoisonnement, avec ses rechutes et ses longues rémissions, ses phénomènes nerveux prédominants, exclut toute confusion ; et celle-ci, à le bien prendre, n'est possible que pour la forme subaiguë, qui offre dans les deux affections, quand la mort ne les termine pas, la même lenteur de convalescence et la même persistance de faiblesse et de dyspepsie. Les lésions anatomiques n'établissent pas non plus une différence suffisamment tranchée. L'aspect du cadavre a bien cependant, pour un œil exercé, quelques traits distincts. Je n'ai jamais retrouvé, par exemple, chez les individus empoisonnés, cette tache rouge qu'offre constamment le globe de l'œil des cholériques ; ceux-ci conservent aussi, à un bien plus haut degré, les traces de l'émaciation et de la cyanose qui leur donne une physionomie si particulière. Il n'y a pas, non plus, dans le cas d'empoisonnement arsenical, cette réplétion considérable du système veineux, qui donne à tous les tissus, et principalement aux viscères abdominaux et aux membranes muqueuses, une coloration si remarquable ; ni

cette consistance poisseuse qu'offre la surface des membranes séreuses : mais, en revanche, l'apparence et la nature des matières contenues dans l'estomac et dans les intestins sont, sauf le cas où l'on trouve, à la suite de l'empoisonnement par l'arsenic, les granulations blanches ou jaunes dont j'ai parlé, presque complétement identiques. La membrane muqueuse intestinale est dans l'un et l'autre cas le siége de la psorenterie, plus constante cependant et plus développée dans le choléra que dans l'empoisonnement; les suffusions sanguines et taches ecchymotiques sous-muqueuses, sous-péricardiques et sous-pleurales, se voient également chez les cholériques. Toutefois il me semble que le caractère hémorrhagique de ces diverses altérations est plus accusé dans l'empoisonnement arsenical.

Deux autres affections pourraient encore être confondues avec l'empoisonnement par l'arsenic : la fièvre pernicieuse algide cholériforme, et l'indigestion. Pour la première, le type intermittent est le principal élément d'un diagnostic certain ; il faut donc s'attacher à en saisir les phases diverses, sans cependant méconnaître que la soudaineté du paroxysme et la rapidité de la mort, qui peut arriver dès le second accès, rendent quelquefois la vérité difficile à démêler de prime abord, et peuvent légitimer les soupçons d'empoisonnement. Il faudrait aussi tenir grand compte du gonflement et du ramollissement de la rate propres aux fièvres d'accès et qui manquent dans l'empoisonnement arsenical. Pour l'indigestion, ce n'est guère que par ses caractères négatifs qu'elle se distingue; mais il est incontestable que dans les cas où elle tue, elle offre d'incontestables ressemblances avec cette forme, rare d'ailleurs, de l'empoisonnement arsenical, dans laquelle les symptômes sont peu accusés, la terminaison rapidement funeste et les lésions nulles.

Enfin, il est certain que le groupe des empoisonnements par les poisons hyposthénisants doit nous offrir des espèces

très-voisines par leurs effets et l'ensemble de leurs caractères anatomiques et symptomatiques de l'empoisonnement par l'arsenic. L'occasion viendra bientôt pour chacune d'elles d'indiquer les principaux signes à l'aide desquels on pourra les distinguer.

En résumé, on peut conclure de l'exposé qui précède, que si l'empoisonnement arsenical est caractérisé par des symptômes et des lésions assez tranchés, il est cependant certains cas où des analogies et des ressemblances réelles se présentent entre cet empoisonnement et d'autres affections. Pour ces cas, quelle que soit la conviction de l'expert, quelque positifs que paraissent les autres éléments d'appréciation, il ne doit se prononcer qu'après l'examen chimique des matières rejetées, des évacuations, et plus tard des viscères extraits du cadavre.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Nous avons eu déjà plus d'une fois l'occasion de dire par quelles révolutions et quelles discussions ardentes avaient passé les méthodes et les procédés de recherche chimique du poison arsenical. Il n'y a plus à y revenir : la lutte n'a pas été stérile et la science est désormais fixée. On peut aujourd'hui avancer en toute assurance que, s'il est facile de donner la mort avec l'arsenic, il est tout aussi facile de découvrir les traces du poison, même après un temps très-long.

Avant d'indiquer les moyens qui permettent d'extraire l'arsenic du cadavre d'une personne empoisonnée, nous devons faire connaître les caractères propres à faire reconnaître cette substance et ses composés.

L'*arsenic pur* est un corps solide, en morceaux ou en aiguilles qui ont l'aspect de l'acier, d'une texture cristalline, très-friable, s'oxydant assez rapidement au contact de l'air. Pour le conserver brillant, on est obligé de le renfermer dans un flacon plein d'eau distillée privée d'air par l'ébullition. Il

ne présente aucune odeur à la température ordinaire; chauffé au rouge, au contact de l'air, il répand une odeur alliacée très-caractéristique, en se transformant en acide arsénieux AsO^3. Or, l'acide arsénieux ne présentant lui-même aucune odeur à froid comme à chaud, il en résulte que l'on ignore encore aujourd'hui la cause véritable de l'odeur alliacée que le corps répand lorsqu'il brûle au contact de l'air. On suppose assez naturellement qu'elle est due à un degré d'oxydation très-éphémère et inconnu, intermédiaire entre l'arsenic et l'acide arsénieux.

La densité de l'arsenic est de 5,8 et la densité de sa vapeur 10,39. Il se volatilise vers + 300°, sans prendre la forme liquide. On ne parvient à le fondre qu'en le chauffant dans des tubes de verre fermés aux deux bouts. Le chlore sec enflamme l'arsenic réduit en poudre, et forme le chlorure d'arsenic $AsCl^3$. L'acide azotique l'oxyde rapidement, et le change en acide arsénieux et acide arsénique.

C'est l'industrie qui prépare ordinairement ce produit. On l'obtient généralement en distillant dans des cylindres de terre l'arsénio-sulfure de fer naturel, nommé *mispickel*, avec des rognures de fer ou de tôle qui s'emparent du soufre, et permettent à l'arsenic de se sublimer. Ce qu'on appelle *poudre aux mouches*, et fort improprement, *mine de cobalt*, est de l'arsenic natif noir et pulvérisé, dont on fait un fréquent usage pour détruire les mouches. Exposée au contact de l'air sous une petite couche d'eau, cette substance se transforme en acide arsénieux soluble, qui agit comme toxique. Beaucoup d'accidents sont survenus par suite de l'emploi de cette poudre dans les campagnes.

L'arsenic métallique forme avec l'oxygène deux combinaisons d'une importance capitale, l'acide arsénieux et l'acide arsénique. Nous allons les étudier avec quelques détails.

L'*acide arsénieux* (AsO^3), tel qu'il est fourni par le commerce

pour les besoins de la pharmacie et de l'industrie, est en masses compactes incolores ou d'un jaune pâle, tantôt vitreuses et translucides, tantôt opaques et de la blancheur de la porcelaine. On distingue souvent dans ces masses diverses couches parallèles différant les unes des autres par leur blancheur, et qui correspondent aux diverses périodes de la sublimation. Sa saveur est âcre, un peu nauséabonde, excitant la salivation; cependant il faut avouer que pris en petite quantité, il offre assez peu de saveur pour pouvoir traverser l'arrière-bouche et l'œsophage sans exciter de soupçons. Sa solution rougit à peine le papier bleu de tournesol. L'acide arsénieux se volatilise sans se fondre; on ne peut l'obtenir liquéfié qu'en le fondant dans un tube fermé aux deux bouts, comme l'arsenic lui-même. Les vapeurs d'acide arsénieux sont inodores, comme l'acide arsénieux solide, à la température ordinaire. L'acide ărsénieux, au contraire, répand une odeur d'ail intense, lorsqu'on le projette sur un charbon ardent ou sur un morceau de fer rouge, attendu que dans les deux cas, il est réduit momentanément à l'état métallique par le carbone et le fer, et repasse immédiatement à l'état d'acide arsénieux. Ainsi que nous l'avons dit, c'est pendant cette dernière oxydation que se développe l'odeur d'ail caractéristique. L'acide arsénieux se dissout aisément dans la potasse caustique; l'acide chlorhydrique le dissout également sans se combiner avec lui, lorsqu'il n'est pas concentré et bouillant. L'acide azotique et l'eau régale oxydent l'acide arsénieux et le transforment en acide arsénique.

L'acide arsénieux, chauffé dans un tube fermé par un bout avec deux ou trois fois son poids d'acétate de potasse sec, dégage une odeur repoussante et très-caractéristique, due à la formation de l'oxyde de cacodyle.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'acide arsénieux se présente tantôt en plaques translucides et vitreuses, tantôt en morceaux opaques et porcellaniques. Ces deux aspects diffé-

rents constituent deux états isomériques distincts, caractérisés tous les deux par des propriétés spéciales.

Lorsqu'il vient d'être préparé, l'acide arsénieux sublimé est toujours vitreux et transparent ; peu à peu, sans cause connue, à l'abri de l'air comme de l'humidité, il perd sa transparence, et se change en une substance tout à fait opaque. A ces deux états correspondent des propriétés différentes. L'acide vitreux a une densité de 3,738 ; l'acide opaque, une densité de 3,699. L'acide vitreux, à la température ordinaire, est trois fois plus soluble que l'acide opaque. La chaleur tend à transformer l'acide opaque en acide vitreux ; le froid au contraire transforme peu à peu l'acide vitreux en acide opaque. L'acide vitreux, dissous à saturation dans l'acide chlorhydrique étendu de son volume d'eau, dépose par le refroidissement des cristaux dont la formation s'accompagne d'une production instantanée de lumière. Si la dissolution se refroidit assez lentement, l'émission de lumière peut durer pendant environ quarante-huit heures, d'après Henri Rose. Ni l'acide arsénieux opaque, ni les cristaux eux-mêmes déposés par le refroidissement de la solution chlorhydrique d'acide vitreux, ne produisent d'émission de lumière. Il résulte de ces observations, qu'en se dissolvant dans l'acide chlorhydrique, l'acide vitreux garde son état vitreux, et ne prend la modification opaque qu'en reprenant l'état solide; c'est dans ce moment même que la lumière se produit. L'acide arsénieux peut cristalliser en octaèdres réguliers et en prismes. Il est dimorphe.

L'acide arsénieux est préparé en grand, principalement à Reichenstein et à Altenberg, en Silésie, par le grillage des fers arséniqués et du mispickel.

L'*acide arsénique* (AsO^5) diffère par toutes ses propriétés de celui qui précède. Il est solide, blanc, tellement soluble dans l'eau, qu'il est déliquescent et d'une réaction acide des plus énergiques. Sa dissolution saturée peut abandonner à

la longue des cristaux très-volumineux; évaporée à siccité, elle laisse une masse blanche amorphe, qui se redissout ensuite dans l'eau avec une certaine lenteur et une élévation de température assez considérable. Chauffé au rouge il se décompose en oxygène pur et en acide arsénieux. On connaît quatre hydrates différents et bien définis de l'acide arsénique: l'acide monohydraté, l'acide bihydraté, l'acide trihydraté et l'acide quadrihydraté. Ces divers acides, chauffés convenablement, fournissent tous de l'acide arsénique anhydre. Les corps réducteurs réduisent très-facilement cet acide à une température peu élevée.

L'acide sulfureux réduit l'acide arsénique à l'état d'acide arsénieux, en passant lui-même à l'état d'acide sulfurique. L'acide sulfhydrique le précipite seulement au bout de plusieurs heures, tandis qu'il précipite instantanément la solution d'acide arsénieux; aussi est-on dans l'habitude de faire d'abord passer un courant d'acide sulfureux dans une liqueur qui contient de l'acide arsénique, avant de la précipiter par l'acide sulfhydrique.

Le *sulfure d'arsenic rouge*, *réalgar* (AsS^2), ne correspond à aucune combinaison oxydée de l'arsenic. Il est fort abondant dans la nature, en Hongrie, en Saxe, en Bohême, et dans les environs de presque tous les volcans. On l'obtient artificiellement par la fusion de 1 équivalent d'arsenic avec 2 équivalents de soufre. Il affecte la forme d'un corps rouge brun, insoluble dans l'eau, et se combine facilement avec les sulfures alcalins pour former des sulfosels solubles.

Le *sulfure d'arsenic jaune*, *orpin*, *orpiment* (AsS^3), correspond à l'acide arsénieux par sa composition. On le trouve en abondance dans la nature et avec un assez grand état de pureté; il affecte la forme de masses lamelleuses jaunes et très-brillantes. On le prépare artificiellement en fondant ensemble 1 équivalent d'arsenic et 3 équivalents de soufre, ou en dirigeant un courant d'hydrogène sulfuré dans une

dissolution d'acide arsénieux acidulée par l'acide chlorhydrique.

Ce corps est solide, d'une belle couleur jaune, fusible et sublimable sans altération dans un vase clos. Chauffé au contact de l'air, il brûle et se transforme en acide sulfureux et acide arsénieux. Il est transformé par l'acide azotique et l'eau régale en un mélange d'acide arsénique et d'acide sulfurique. Maintenu en ébullition pendant quelque temps dans l'eau, il se change peu à peu en acide arsénieux et hydrogène sulfuré; cet effet se produit surtout facilement avec le sulfure artificiel et précipité. L'orpiment se combine avec tous les sulfures alcalins, et fournit des sulfosels nettement définis. Il se dissout dans l'ammoniaque, qui l'abandonne par évaporation spontanée avec sa couleur naturelle.

Les combinaisons de l'acide arsénieux avec la potasse sont incristallisables et assez mal définies. Ce qui est certain, c'est que l'acide arsénieux se dissout plus facilement dans les solutions alcalines que dans l'eau pure, et que l'on utilise en médecine, sous le nom d'*arsénite de potasse*, la solution alcaline de cette substance dans le carbonate de potasse.

L'*arséniate neutre de potasse* est déliquescent et incristallisable, et pour ce motif, exclu avec juste raison de l'emploi médical. L'*arséniate acide*, ou *biarséniate*, cristallisant au contraire facilement en gros cristaux prismatiques qui ne s'altèrent pas à l'air, justifie mieux son emploi en thérapeutique. On le prépare en divisant en deux portions égales une certaine quantité d'acide arsénique, saturant la première portion par du carbonate de potasse et ajoutant la portion mise en réserve; par l'évaporation et le repos il se dépose des cristaux de biarséniate de potasse. On le prépare également en chauffant dans un creuset fermé ou une cornue de terre, jusqu'à cessation de tout dégagement gazeux, un mélange intime de parties égales d'acide arsénieux et de nitrate de potasse. La masse qui en résulte étant dissoute dans

l'eau bouillante et filtrée, laisse déposer le biarséniate, qu'on purifie, s'il y a lieu, par une nouvelle cristallisation.

L'*arséniate acide de soude* est incristallisable, tandis que l'arséniate neutre cristallise facilement. C'est, comme on le voit, l'inverse de ce qui a lieu pour les sels de potasse. L'arséniate neutre de soude est le seul employé en médecine ; il cristallise en grands prismes hexagonaux très-solubles dans l'eau. Le meilleur moyen de le préparer consiste à saturer complétement avec du carbonate de soude une solution concentrée d'acide arsénique. Par l'évaporation et le refroidissement le sel cristallise.

Nous sommes maintenant en mesure d'exposer la marche que doit suivre un expert chargé de constater et de découvrir un empoisonnement par l'arsenic. Nous ne négligerons aucun point important, mais nous serons sobre de détails historiques inutiles, et nous ne fatiguerons pas le lecteur de la description de procédés incertains et justement tombés dans l'oubli.

Deux cas peuvent se présenter pour l'expert chargé de la mission légale de rechercher l'arsenic :

1° La mort n'a pas suivi la tentative d'empoisonnement, et la justice met à la disposition du chimiste diverses substances solides et liquides saisies, dont il importe de connaître la nature.

2° La mort a eu lieu, et l'expert, indépendamment des substances précédentes qu'il peut avoir encore à examiner, recevra les organes principaux extraits du cadavre de la victime, avec mission d'y rechercher la substance vénéneuse. Le produit des vomissements, quand il a pu être recueilli, est souvent joint aux autres scellés.

Si l'expert a reçu diverses substances ou liquides suspects, il reconnaîtra aisément la présence de l'arsenic par les réactions suivantes :

1° Une petite portion de la matière solide, réduite en poudre, est projetée sur un charbon allumé qu'on tient à l'aide d'une

petite pince. Si la substance est arsenicale, il se dégagera de légères fumées blanches qui répandront une odeur d'ail caractéristique.

2° Une autre portion de la matière solide, réduite en poudre fine, est intimement mélangée avec deux fois son poids d'un mélange à parties égales de carbonate de soude calciné et de charbon. Ce mélange est introduit dans un petit tube de verre fermé par un bout, d'un diamètre intérieur de 5 millimètres au plus, et recouvert d'une petite couche de charbon pur. La masse totale ne doit pas occuper plus de 2 centimètres de longueur dans le fond du tube, et la longueur du tube lui-même doit atteindre au moins 15 centimètres, pour pouvoir être commodément tenu à la main.

Si la portion du tube non occupée par la poudre n'est pas parfaitement nette, on la nettoie avec soin à l'aide d'une feuille de papier buvard bien sec et roulée sur elle-même. Ces précautions étant prises, on porte dans la flamme d'une lampe à alcool l'extrémité fermée du tube, et l'on chauffe d'abord avec beaucoup de ménagements et de précautions. S'il se dégageait alors une certaine quantité de vapeur d'eau provenant d'une dessiccation incomplète des matières, elle se condenserait sur les parties froides du tube, et viendrait troubler le résultat ; il importe de la faire disparaître à l'aide d'une bande de papier buvard roulée sur elle-même et que l'on introduit dans le tube. On chauffe ensuite progressivement jusqu'au rouge : si la matière est arsenicale, à quelque état que s'y trouve l'arsenic, il se formera bientôt à peu de distance de la partie chauffée un anneau brillant et miroitant d'arsenic métallique revivifié et sublimé. Cette expérience est capitale, et fournit les résultats les plus précis, lorsqu'elle est exécutée avec précaution.

3° Cet anneau arsenical ainsi obtenu se déplace aisément. Lorsqu'on le chauffe, il remonte dans le tube à quelques centimètres plus haut. Il est essentiel, dans cette expérience

comme dans la précédente, de fermer le tube par un petit tampon de coton pour empêcher le renouvellement de l'air dans l'intérieur et l'oxydation de l'arsenic métallique sublimé. Lorsque l'anneau est parfaitement isolé et bien net, on laisse refroidir le tube complétement, et par un trait de lime adroitement donné à quelques millimètres au-dessus de la portion occupée par la matière, on sépare toute cette portion, qu'on rejette. Le tube étant alors ouvert aux deux bouts, on chauffe dans la flamme la portion occupée par la tache, en tenant le tube incliné à 35 degrés (*fig.* 19). Il se fait un courant d'air qui traverse le tube de verre, oxyde l'arsenic métallique au moment où il entre en vapeur, et le dépose à quelques centimètres plus haut, sous la forme de cristaux complétement transparents, tétraédriques et très-visibles à la loupe. La partie du tube occupée par l'anneau miroitant a repris toute sa netteté.

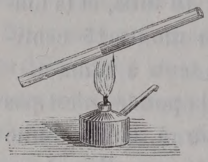


Fig. 19.

A l'aide de deux traits de lime, on enlève toute la portion inutile du tube précédent et l'on ne conserve que la partie occupée par le sublimé blanc. On introduit cette portion dans un verre à expérience très-conique, et l'on y verse ensuite une quantité d'eau distillée acidulée par l'acide chlorhydrique pur (eau distillée, 15 p.; acide chlorhydrique, 1 p.) telle que le tube soit à peu près recouvert. Si le sublimé blanc est arsenical, il se dissoudra rapidement. Au bout de quelques instants, on enlève le fragment de tube à l'aide d'un fil de platine et l'on verse dans le verre à expérience une solution récente et parfaitement limpide d'hydrogène sulfuré. Il se précipite immédiatement des flocons jaunes de sulfure d'arsenic instantanément solubles dans l'ammoniaque et les sulfures alcalins sans aucune coloration. Pour bien constater les deux dernières propriétés, il est bon de laver le dépôt jaune par plusieurs décantations pour éliminer l'acide chlorhydrique. La

solution ammoniacale, additionnée d'un acide quelconque en léger excès, abandonnera de nouveau le sulfure jaune avec sa couleur primitive. Cette expérience peut être répétée plusieurs fois de suite.

Le sublimé blanc arsenical, étant dissous par le même procédé dans la plus petite quantité d'eau distillée, donnera naissance à un précipité vert d'arsénite de cuivre (vert de Scheele), lorsqu'on y ajoutera une goutte de solution de sulfate de cuivre ammoniacal. On prépare cette dernière solution en ajoutant à une solution de sulfate de cuivre une quantité d'ammoniaque telle, que le précipité d'abord formé se redissolve complétement. Il est *important* d'éviter un excès d'ammoniaque, attendu que le précipité d'arsénite de cuivre est très-soluble dans l'ammoniaque. Il est également soluble dans les acides les plus faibles.

4° L'anneau miroitant arsenical peut être traité d'une autre manière, et donner lieu à des réactions différentes tout aussi caractéristiques. Traité, par exemple, par une solution étendue et limpide d'hypochlorite de chaux ou de soude, il doit disparaître presque subitement, s'il est formé par l'arsenic. Quelques gouttes d'acide azotique pur le font aussi disparaître complétement, en le transformant en acide arsénique. Si l'on fait cette dernière réaction dans une petite capsule de porcelaine, on obtient, par l'évaporation à siccité du liquide acide qu'elle renferme, un résidu à peine visible, blanc, d'acide arsénique que l'on reconnaîtra à la réaction suivante. Ce résidu est additionné de quelques gouttes d'ammoniaque liquide pure, et l'excédant d'ammoniaque complétement chassé par l'évaporation au bain-marie. Ce résidu nouveau consiste en arséniate d'ammoniaque neutre; si l'on verse alors dans la capsule quelques gouttes d'une solution neutre d'azotate d'argent au dixième, on observe que toute la portion de la capsule occupée par le résidu blanc devient rouge-brique, par la formation de l'arséniate d'argent. Il est *de la plus grande impor-*

tance, dans ces réactions, d'opérer sur des liquides absolument neutres, attendu que l'arséniate d'argent est soluble dans de très-petites quantités d'ammoniaque ou d'un acide quelconque.

Lorsque l'on dispose d'une certaine quantité de matière, il est extrêmement facile, non-seulement de faire toutes les expériences précédentes, qui peuvent s'exécuter avec quelques centigrammes seulement, mais encore de déterminer la nature exacte du composé. La couleur, la solubilité et quelques réactions simples suffiront à mettre sur la voie. C'est ainsi que l'acide arsénieux se reconnaîtra à ce qu'il est complétement volatil, peu ou pas acide, précipitable en jaune par l'hydrogène sulfuré ; l'acide arsénique, à son excessive acidité, à sa précipitation en rouge-brique par l'azotate d'argent et à la lenteur de sa précipitation par l'hydrogène sulfuré ; le vert de Scheele, à sa couleur verte, à sa solubilité dans l'ammoniaque avec une couleur bleue caractéristique ; le sulfure jaune d'arsenic, à sa solubilité dans l'ammoniaque sans aucune coloration, et aux vapeurs moitié sulfureuses, moitié alliacées, qu'il répand lorsqu'on le projette sur un charbon enflammé, etc., etc.

Lorsque les solutions suspectes ne renferment aucune matière organique étrangère, les réactions peuvent se faire directement sur ces liquides ou sur le produit de leur évaporation au bain-marie. Si ces solutions renferment des produits organiquesqui les colorent fortement; si elles consistent, par exemple, en bouillon, café, lait, chocolat, vin, etc., il sera essentiel de se débarrasser de ces produits organiques, qui masquent toujours et détruisent souvent complétement les réactions caractéristiques de l'arsenic et de ses composés. Il faudra les traiter alors par le procédé de carbonisation que nous allons décrire dans le paragraphe suivant, et les considérer de tous points comme des matières analogues aux organes eux-mêmes.

Lorsque l'expert aura à agir sur les organes extraits du

cadavre, son premier soin sera d'examiner attentivement et avec la plus grande patience le contenu de l'estomac et les dépôts qui se sont formés dans les vases qui renferment les organes. Cet examen tout physique se pratique à l'œil nu, et lorsqu'il y a lieu, avec l'aide d'une loupe d'un grossissement de 2 ou 3 diamètres. L'estomac est étalé, la face interne en dessus, sur une large assiette de porcelaine fort propre. On observe alors, en s'aidant d'une pince et d'un scalpel, si l'on ne découvre pas quelque matière pulvérulente ou quelques petits fragments suspects qu'on s'empresse d'enlever pour les examiner ultérieurement. Le produit des vomissements ou les divers liquides saisis (vin, café, lait, etc.) sont examinés de la même manière. L'expert ne perdra pas de vue que les diverses substances arsenicales, acide arsénieux, sulfure d'arsenic, vert de Scheele, arsenic métallique, etc., sont assez lourdes, gagnent rapidement le fond des liquides où ils se trouvent, et se rencontreront de préférence à la partie inférieure des vases qui les renferment, pourvu que ceux-ci soient restés quelque temps en repos. Cet examen préliminaire est du plus grand intérêt ; il arrive assez souvent que l'expert rencontre et découvre, préalablement à toute recherche chimique, le véritable corps du délit.

Si les recherches n'ont pas été couronnées de succès, il ne reste plus qu'à procéder à l'élimination des matières organiques dont la présence masque ou dénature toute réaction chimique. Ces matières organiques, étant extrêmement nombreuses et surtout très-variables de leur nature, ne peuvent se prêter à une élimination naturelle par voie de dissolution. Il est absolument nécessaire de les détruire par un procédé violent, assez heureusement choisi pour qu'il n'enlève pas la substance vénéneuse. Nous ne passerons pas en revue les diverses méthodes conseillées et appliquées par divers auteurs pour arriver à ce résultat. Les principales sont les suivantes : 1° Destruction des matières organiques par le

nitrate de potasse en fusion dans un creuset; 2° par l'acide azotique; 3° par l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse: 4° par le chlore gazeux; 5° par l'eau régale; 6° par l'acide sulfurique. Cette dernière méthode se recommande par sa grande simplicité et la netteté de ses résultats. Elle est due à MM. Flandin et Danger. 7° Procédé de Schneider et de Fyfe, fondé sur la transformation des composés arsenicaux en chlorure d'arsenic volatil. Nous ne décrirons que ces deux derniers procédés.

Carbonisation par l'acide sulfurique. — Les organes divers, estomac, intestins, foie, rate, poumons, etc., sont d'abord divisés en petits morceaux à l'aide d'un scalpel ou de ciseaux fort propres. S'il y a des liquides ou des déjections, on procède à leur concentration au bain-marie, et, lorsqu'ils sont amenés

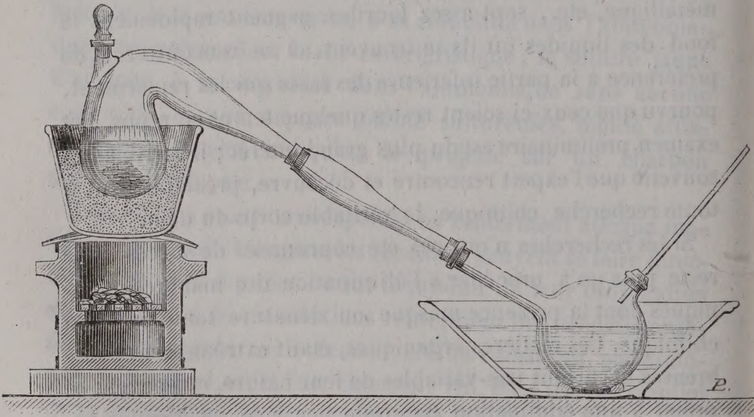


Fig. 20. — Appareil pour la destruction des matières organiques par l'acide sulfurique.

à peu près en consistance d'extrait mou, on les réunit aux organes divisés. On introduit toute cette masse dans une cornue tubulée terminée par une allonge et un ballon récipient refroidi, et l'on verse alors par la tubulure le quart de leur poids

d'acide sulfurique concentré et pur. La cornue, qui doit être pleine environ au tiers, est assujettie sur un bain de sable, et chauffée avec ménagement jusqu'à ce que tout le contenu paraisse transformé en un charbon sec et friable et qu'il se dégage d'abondantes fumées blanches d'acide sulfurique (*fig.* 20). On laisse alors refroidir complétement l'appareil, et l'on conserve avec soin le liquide distillé (liquide B), Le charbon contenu dans la cornue en est extrait peu à peu à l'aide d'un tube de verre, pulvérisé au fur et à mesure dans un mortier de verre ou de porcelaine vernissée. La poudre noire qui en résulte, placée dans une capsule de porcelaine ou un ballon de verre, est arrosée avec le dixième de son poids d'acide azotique concentré et pur et laissée en macération au bain-marie pendant une demi-heure (*fig.* 21). Au bout de ce temps, tout l'arsenic étant transformé en acide arsénique, on ajoute une certaine quantité d'eau distillée chaude, et l'on jette toute la masse sur un filtre de papier Berzelius. Si la carbonisation est complète, le liquide qui s'écoule est incolore. S'il conservait encore une coloration jaunâtre, il serait nécessaire de l'évaporer, après y avoir ajouté une petite quantité d'acide sulfurique, de traiter de nouveau le résidu par l'acide azotique pur, d'étendre d'eau et de filtrer une seconde fois. Le charbon est lavé méthodiquement sur le filtre lui-même par des affusions successives d'eau distillée tiède, et les eaux de lavage sont réunies au premier

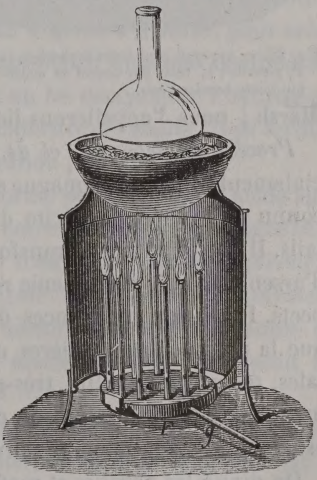


Fig. 21. — Fourneau à gaz chauffant un bain de sable et un ballon.

liquide qui s'est écoulé (*fig.* 22). Cette liqueur est très-acide ; elle renferme d'assez grandes quantités d'acide sulfurique et azotique. On procède à son évaporation au bain-marie d'abord, puis au bain de sable chauffé à 150 degrés environ, jusqu'à disparition complète de toute odeur nitreuse. On l'étend ensuite de son volume d'eau distillée, et l'on filtre, s'il s'est produit un dépôt (sulfate de chaux). Ce liquide est alors tout prêt à être soumis à l'appareil de Marsh ; nous l'appellerons liquide A.

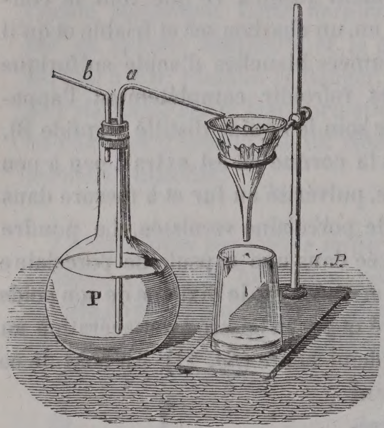


Fig. 22. — Appareil pour laver le charbon sulfurique : *P*, pissette ; *b*, tube par lequel on souffle ; *a*, tube qui laisse écouler l'eau.

Procédé de Schneider et de Fyfe. — Ce procédé, plus spécialement usité en Allemagne et en Angleterre, est encore peu connu en France, et mérite d'être décrit avec quelques détails. Il est fondé sur la transformation complète, en chlorure d'arsenic volatil, de l'arsenic renfermé dans les organes suspects. Plusieurs expériences directes ont en effet démontré que la présence de matières organiques animales ou végétales, même en quantité très-grande, n'empêche pas la formation et la volatilisation du chlorure d'arsenic. L'opération est conduite de la manière suivante :

On divise les organes et matières suspectes, et on les introduit dans une cornue de verre tubulée, avec le quart de leur poids de sel marin pur et fondu. On ajoute, si cela est nécessaire, assez d'eau pour que le mélange en soit recouvert. On adapte, d'une part, à la cornue un récipient tubulé, dont

la tubulure communique par un tube avec un appareil à boules de Peligot ou de Liebig, contenant un peu d'eau distillée; le récipient tubulé est vide. D'un autre côté, on installe, au moyen d'un bouchon, dans la tubulure de la cornue, un entonnoir de verre à robinet, qui permette de déverser sur le mélange des matières des quantités successives et ménagées d'acide sulfurique. La cornue est alors placée sur un bain de sable que l'on peut chauffer à volonté. Tout étant disposé de la sorte, on déverse peu à peu dans la cornue de l'acide sulfurique concentré, et l'on chauffe lentement le bain de sable. Les premiers produits condensés sont de l'eau et de l'acide chlorhydrique. Bientôt le chlorure d'arsenic apparaît dans le récipient et s'y condense; ce n'est que lorsque la distillation a été trop rapide que le tube à boules de Liebig en renferme un peu. Il est nécessaire, au bout de quelque temps, de s'assurer si tout l'arsenic des organes a distillé; pour cela, on recueille dans un verre à expérience quelques centimètres cubes des derniers produits, et on les essaye avec l'hydrogène sulfuré : tant qu'il passe du chlorure d'arsenic, il se forme, ou un précipité, ou une coloration jaune.

Dans cette opération, il se forme peu ou point d'acide sulfureux, si la température est convenablement ménagée et si l'on a eu la précaution de n'employer qu'un équivalent d'acide sulfurique monohydraté pour un seul équivalent de sel marin. L'opération terminée, il est impossible de retrouver une trace d'acide arsénieux dans le résidu de la cornue.

Lorsque les matières suspectes renferment peu de substances grasses, le liquide renfermé dans le récipient est la plupart du temps limpide et très-peu coloré. Lorsqu'il en est ainsi, on peut introduire directement ce produit dans l'appareil de Marsh ou le précipiter par un courant d'hydrogène sulfuré, qui formera un sulfure jaune d'arsenic, lequel isolera ainsi tout l'arsenic du liquide. Ce sulfure, lavé et des-

séché, fournira, par la méthode de réduction décrite plus haut, un ou plusieurs anneaux d'arsenic métallique.

Il n'en est pas ainsi si les organes et matières vomies contiennent beaucoup de substances grasses. Dans ce cas, la distillation s'accompagne de projections et de violents soubresauts. Le liquide du récipient contient en outre une espèce de matière graisseuse, en partie émulsionnée, en partie surnageante, et qu'il est nécessaire de détruire plus tard. On y parvient en réunissant d'abord le liquide contenu dans l'appareil à boules au produit condensé du récipient, ajoutant un excès d'acide chlorhydrique pur et quelques cristaux de chlorate de potasse, puis portent tout ce mélange à l'ébullition. Lorsque tout le chlore est dégagé, on peut introduire ce liquide dans l'appareil de Marsh.

Nous avons voulu juger par nous-même de la bonté et de la sensibilité de cette méthode. Pour cela, nous avons empoisonné un chien de moyenne taille avec un gramme d'acide arsénieux. Le lendemain de la mort, nous avons extrait du cadavre les poumons, le foie et le cœur, que nous avons exactement divisés en deux portions très-égales. L'une de ces portions a été traitée par le procédé de l'acide sulfurique; l'autre a été soumise à la distillation suivant la méthode de Schneider et Fyfe. Deux appareils de Marsh identiques ont reçu chacun le liquide spécial provenant des deux opérations, et nous avons pu juger ainsi, par comparaison directe, de la proportion d'arsenic obtenue dans l'un et l'autre procédé. Les deux appareils ont fourni des anneaux et des taches arsenicales ; mais nous devons dire que les dépôts obtenus avec le liquide provenant du traitement par la méthode de MM. Flandin et Danger sont bien plus épais et plus abondants que ceux qui correspondent au procédé nouveau.

Bien que cette méthode puisse dans quelques cas être employée avec succès, nous ne voyons pour le moment aucun motif sérieux de la substituer au procédé de carbonisation par l'acide sulfurique.

Appareil de Marsh. — Pour comprendre le principe de cet appareil, il est nécessaire de parler d'une combinaison gazeuse de l'hydrogène et de l'arsenic que nous n'avons pas mentionnée jusqu'à présent; il s'agit de l'hydrogène arsénié.

Scheele découvrit le premier ce composé, qu'on peut préparer de bien des manières, soit en attaquant par l'eau acidulée un alliage à parties égales de zinc et d'arsenic, soit en mettant en contact avec l'eau un alliage d'arsenic et de potassium. Dans ces deux cas, l'hydrogène naissant se combine avec l'arsenic, et forme un composé ayant pour formule AsH^3, et qui porte le nom d'hydrogène arsénié. Ce corps est gazeux, d'une odeur alliacée désagréable, extrêmement vénéneux, brûlant au contact de l'air avec une flamme blanchâtre, livide et un dégagement de fumées blanches. Il se produit dans ce cas de l'eau et de l'acide arsénieux. Une chaleur rouge le décompose ; l'arsenic se dépose sous forme noire métallique, et l'hydrogène reste pur.

Tel était à peu près l'état de nos connaissances sur ce corps, lorsque, en 1836, James Marsh, modeste employé de l'arsenal de Londres, et qui s'occupait de chimie à ses moments perdus, observa les faits suivants, qu'il s'empressa de publier : Une quantité presque impondérable d'acide arsénieux ou arsénique, introduite dans un vase qui renferme du zinc et de l'eau acidulée par l'acide sulfurique, se change en hydrogène arsénié. Si le gaz se dégage par un tube effilé, et qu'après l'avoir allumé, on écrase la flamme sur un corps froid, tel qu'une soucoupe ou un tesson de porcelaine, il se dépose instantanément sur ces corps une tache noire et miroitante d'arsenic métallique (*fig.* 23). Si l'on chauffe même au-dessous du rouge l'un des points quelconques du tube de dégagement, le gaz hy-

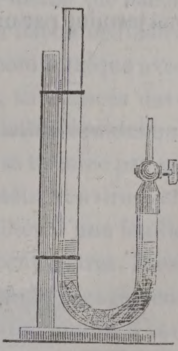


Fig. 23.

drogène arsénié est décomposé, et l'arsenic se dépose dans le tube sous forme d'un anneau miroitant. Pour constater ces divers résultats, il inventa un petit appareil fort ingénieux, qui, bien qu'il ait été complétement modifié depuis, porte encore aujourd'hui le nom de l'inventeur, conservé par la science pour reconnaître l'immense service qu'il a rendu à la chimie toxicologique et aux expertises médico-légales.

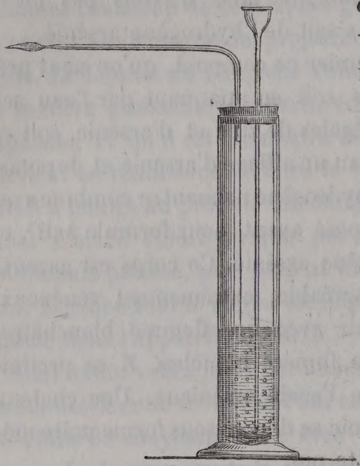


Fig. 24. — Appareil de Marsh modifié par M. Chevallier.

L'appareil original de Marsh consiste en un tube de verre large, recourbé en siphon et ouvert à ses deux extrémités. La branche la plus courte est munie d'un robinet terminé par un tube effilé. Une lame de zinc est suspendue dans la petite branche à quelques centimètres au-dessus de la courbure. Le liquide arsenical, mêlé avec de l'acide sulfurique introduit par la branche la plus longue, dégage de l'hydrogène qui s'accumule dans la branche courte et refoule le liquide dans la branche longue. En ouvrant le robinet, on peut enflammer le gaz et constater ses propriétés.

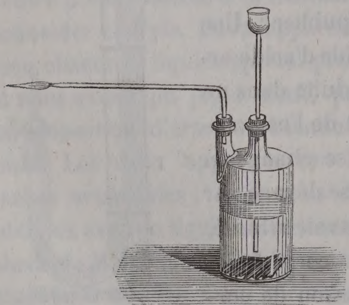


Fig. 25. — Appareil de Marsh modifié par Orfila.

MM. Chevalier et Orfila apportèrent diverses modifications utiles et qu'expliquent suffisamment les figures 24 et 25.

Enfin, une commission de l'Académie des sciences, composée de MM. Thenard, Dumas, Boussingault et Regnault, adopta officiellement une nouvelle modification de cet appareil imaginée par Berzelius et M. Liebig, et modifiée par MM. Kæppelin et Kampmann (*fig.* 26). Cet appareil se com

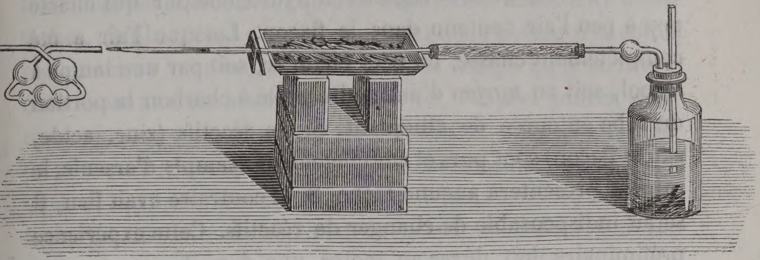


Fig. 26. — Appareil de Marsh adopté par l'Académie des sciences.

pose d'un flacon à col droit fermé par un bouchon percé de deux trous. L'un de ces trous contient un tube droit un peu large que l'on fait descendre jusqu'au fond du flacon, et l'autre un tube recourbé à angle droit, dont la portion horizontale porte une boule soufflée dans le verre lui-même (ce flacon peut être avantageusement remplacé par un flacon ordinaire à deux tubulures). Le tube de dégagement communique avec un tube large plein de coton ou d'amiante, substances destinées à tamiser le gaz et à arrêter les gouttelettes liquides qui pourraient s'élever du flacon. Le tube large se termine par un tube de verre peu fusible, long de 40 centimètres environ, effilé à son extrémité et enveloppé vers son milieu d'une feuille de clinquant sur une longueur de 8 à 10 centimètres. Il est bon de terminer en biseau la portion du tube de dégagement qui entre dans le flacon, afin de permettre aux gouttes d'eau de retomber facilement. Le flacon doit être assez grand pour contenir toute la liqueur à essayer, et laisser encore un vide du quart environ de la capacité totale. Lorsque l'appareil est ainsi disposé, on introduit dans le flacon une certaine quan-

tité de rognures ou de grenaille de zinc pur et complétement exempt d'arsenic ; après avoir rebouché le flacon, on verse par le tube droit, et au moyen d'un petit entonnoir effilé, une quantité d'eau acidulée (eau, 9 parties ; acide sulfurique, très-pur, 1), telle qu'elle puisse recouvrir le métal. Il se produit bientôt un dégagement régulier d'hydrogène pur qui chasse peu à peu l'air contenu dans le flacon. Lorsque l'air a été complétement chassé, on peut chauffer, soit par une lampe à alcool, soit au moyen d'une petite grille à charbon la portion du tube entourée de clinquant. Si les réactifs (zinc, acide, eau et flacon) sont purs et complétement exempts d'arsenic, le tube ne présentera aucune tache. Si le contraire avait lieu, il serait indispensable de changer de réactifs. Cette expérience préliminaire doit durer au moins une demi-heure pour ne laisser aucun doute dans l'esprit de l'expert. Il convient même d'épuiser complétement le zinc dans une expérience préalable, attendu que les petites quantités d'arsenic qu'il peut renfermer s'accumulent particulièrement dans les dernières portions du métal qui se dissout.

Lorsque le dégagement gazeux est près de s'arrêter, on ajoute par portions successives le liquide A dont nous avons indiqué la préparation ci-dessus. Cette liqueur est ordinairement très-acide, parce qu'elle renferme de l'acide sulfurique ; aussi le dégagement d'hydrogène recommence-t-il bientôt avec une certaine énergie. Le flacon qui dégage l'hydrogène ne doit jamais s'échauffer. Si l'on s'aperçoit d'une élévation de température, il serait urgent de le refroidir immédiatement. Si le liquide A est arsenical, on voit presque aussitôt un anneau miroitant se former un peu en avant de la portion chauffée : cet anneau augmente peu à peu d'étendue et d'intensité. Il est bon d'avoir plusieurs tubes de rechange, tous disposés à l'avance, et que l'on substitue rapidement au tube de l'appareil lorsqu'on juge l'anneau assez abondant. Il est utile d'étrangler légèrement la portion du tube où doit se

déposer l'anneau : pour de très-minimes proportions d'arsenic, l'anneau formé de la sorte sera plus visible.

Indépendamment de l'anneau que l'on forme dans le tube de dégagement, il convient aussi d'obtenir des taches arsenicales sur des soucoupes ou capsules de porcelaine. Quelques toxicologistes n'accordent qu'une importance secondaire à ces taches. Orfila n'était pas de cet avis, et nous partageons complétement sa manière de voir. Dans le temps qu'il mettra à obtenir un anneau arsenical bien formé, l'expert pourra aisément déposer une vingtaine de taches à la surface d'une ou de plusieurs soucoupes. Un seul anneau arsenical ne pourra, quoi qu'on fasse, donner lieu qu'à un petit nombre de réactions qui, devant se succéder sur la même quantité de matière, demandent quelquefois les manipulations les plus délicates; en fin de compte, l'expert ne pourra montrer que la dernière de ces réactions obtenues par lui, et l'anneau primitif, ce témoin si précieux du délit, ne subsistera même plus. Hâtons-nous d'ajouter cependant que lorsque la formation de cet anneau se fait lentement et que la proportion d'arsenic est très-petite, il est préférable de tout recueillir sous la forme d'un anneau. On ne pensera à recueillir des taches que lorsqu'on aura en sa possession deux ou trois anneaux bien formés. Dans ce cas, on cesse de chauffer le tube pendant quelque temps, et l'on allume le jet de gaz à l'extrémité effilée. La flamme doit être petite, longue de 4 à 5 millimètres au plus; c'est dans ces conditions qu'on perdra le moins de matière toxique. Une soucoupe de porcelaine fort propre et froide est alors approchée de l'extrémité effilée du tube, de manière à couper la flamme en deux et à l'écraser. Dans ces conditions, l'arsenic métallique, rencontrant un corps froid, se dépose à sa surface et ne brûle pas. En changeant rapidement de place et répétant cette manœuvre fréquemment, on peut arriver en quelques instants à couvrir une ou plusieurs soucoupes d'un semis de taches arsenicales. Il est bon de les

répartir sur un assez grand nombre de soucoupes et d'en recueillir même quelques-unes dans l'intérieur de petites capsules de porcelaine. Nous avons indiqué plus haut les principales réactions que l'on peut effectuer à l'aide d'un anneau arsenical : 1° son déplacement facile par la chaleur; 2° sa transformation rapide en petits cristaux tétraédriques d'acide arsénieux, en le chauffant dans un tube ouvert aux deux bouts et incliné à 35 degrés; 3° la dissolution dans quelques gouttes d'eau de cet acide arsénieux sublimé ; sa transformation en sulfure jaune au moyen d'acide sulfhydrique, et en vert de Scheele au moyen du sulfate du cuivre ammoniacal ; 4° transformation de l'anneau arsenical en acide arsénique, puis en arséniate neutre d'ammoniaque, puis finalement en arséniate d'argent rouge-brique. Les taches obtenues dans les capsules de porcelaine conviennent surtout parfaitement à cette dernière réaction. Aux réactions précédentes il faut ajouter les caractères suivants, qui sont, dans quelques cas, d'une grande importance et d'une constatation très-facile.

Si l'on recouvre une tache recueillie sur une soucoupe d'une goutte de sulfhydrate d'ammoniaque pur et récemment préparé, et qu'on évapore complétement le liquide au bain-marie, l'arsenic sera complétement sulfuré et paraîtra avec sa couleur jaune; si la tache est antimoniale, le sulfure sera rouge orangé. De plus, ce dernier disparaîtra en présence d'une goutte d'acide chlorhydrique et sous l'influence d'une très-douce chaleur, tandis que le sulfure d'arsenic ne sera pas attaqué.

Le procédé suivant permet de distinguer avec certitude l'anneau d'arsenic de l'anneau d'antimoine, et de reconnaître aussi si l'anneau obtenu n'est pas formé de deux métaux. On coupe par deux traits de lime la portion du tube de verre qui contient l'anneau, et l'on dépose ce fragment dans un petit verre à réactifs, où l'on verse de l'acide chlorhydrique pur et concentré, ainsi que quelques cristaux de chlorate de potasse.

Lorsque tout l'anneau métallique est dissous, on enlève le tube de verre, et l'on porte le liquide à l'ébullition pour détruire tout le chlorate. On ajoute alors à la solution un excès d'acide tartrique et de chlorhydrate d'ammoniaque, et l'on sursature le tout par l'ammoniaque; il ne doit pas se former de précipité tant pour un anneau d'arsenic que pour un anneau d'antimoine. On ajoute ensuite à la liqueur une petite quantité d'une solution mixte de sulfate de magnésie et de chlorhydrate d'ammoniaque, ce dernier sel en léger excès. Si l'anneau est arsenical, il se forme, soit immédiatement, soit au bout de très-peu de temps, un précipité cristallin d'arséniate ammoniaco-magnésien (isomorphe au phosphate ammoniaco-magnésien). On jette ce dépôt sur un filtre et on le lave jusqu'à épuisement avec de l'eau ammoniacale. Les liqueurs filtrées sont saturées par l'acide chlorhydrique en excès et additionnées d'hydrogène sulfuré. S'il ne se dépose aucun précipité, c'est que l'anneau est uniquement arsenical; s'il se fait un dépôt rouge orangé, c'est que l'anneau, outre l'arsenic, renfermait de l'antimoine.

Il est important surtout de ne pas confondre les taches d'arsenic avec les taches d'antimoine qui se produisent dans les mêmes circonstances avec les composés antimoniaux. Bien des moyens ont été indiqués. Nous n'en connaissons qu'un seul infaillible et simple à la fois. Il consiste à les toucher avec une goutte de solution étendue et récente d'hypochlorite de chaux ou de soude : les taches arsenicales disparaissent instantanément; les taches antimoniales pâlissent à peine au bout de quelques heures.

Dans un grand nombre d'empoisonnements par diverses substances toxiques, l'appareil de Marsh fournit des taches antimoniales; il peut arriver même que dans un empoisonnement par l'arsenic, les taches obtenues soient formées par un mélange d'antimoine et d'arsenic. Cette apparente bizarrerie tient à ce que, dans un grand nombre de cas, le médecin ap-

pelé près du malade lui a administré de l'émétique (tartrate d'antimoine et de potasse) dans le but de débarrasser son estomac. Les taches antimoniales n'ont souvent pas une autre origine. Nous rappellerons ici que dans la remarquable expertise faite par les docteurs Taylor et Reess (affaire Palmer), le seul agent toxique que les réactifs accusèrent fut l'antimoine; la présence de la strychnine n'ayant pu être constatée dans les organes, les experts furent tentés d'attribuer l'empoisonnement à l'antimoine.

L'hydrogène arsénié décompose instantanément et à froid les solutions de nitrate d'argent et de chlorure d'or. Il se précipite de l'or et de l'argent métalliques, tandis qu'il se forme une quantité proportionnelle d'acide arsénique. Il est préférable de faire usage d'une solution d'azotate d'argent, qu'on introduit dans un tube à boules de Liebig relié à l'appareil de Marsh par un tube de caoutchouc. C'est ce tube de Liebig qui termine l'appareil de Marsh dans la figure précédente. Tout l'hydrogène arsénié qui échappe à la décomposition dans le tube chauffé se décompose dans la solution argentique, et se retrouve condensé sous un petit volume. Cette disposition permet, par l'enlèvement simple du tube de caoutchouc, d'obtenir à volonté des taches sur les soucoupes et de perdre le moins de matière possible. La précipitation seule de la solution métallique ne prouve rien par elle-même, attendu que l'hydrogène seul et diverses impuretés accidentelles peuvent, dans quelques circonstances, opérer la réduction du sel. Il est essentiel de rechercher dans le liquide la présence de l'acide arsénique. La liqueur dans laquelle le gaz de l'appareil de Marsh a barboté est précipitée par un léger excès d'acide chlorhydrique, et évaporée à siccité après filtration. Le résidu consiste en acide arsénique, dont on peut vérifier les propriétés et la nature, ou que l'on introduit dans un petit appareil de Marsh construit *ad hoc*. Ce procédé est d'une très-grande sensibilité, et permet, comme le procédé

de Marsh, d'apprécier jusqu'à des millionièmes d'arsenic. L'expert chimiste ne manquera jamais de le mettre en usage dans les analyses de ce genre.

Si les résultats fournis par l'appareil de Marsh, en employant le liquide A, sont négatifs, il convient de soumettre à la même expérimentation le liquide B qui provient de la condensation des vapeurs produites dans le traitement des organes par l'acide sulfurique. Ce liquide est presque toujours un peu coloré, quelquefois recouvert de quelques gouttes de matières graisseuses ou empyreumatiques. L'arsenic qu'il peut renfermer y a passé à l'état de chlorure volatil, et provient de la réaction réciproque de l'acide sulfurique et des chlorures naturels contenus dans les organes sur les composés arsenicaux. Ce liquide exhale une forte odeur d'acide sulfureux, et renferme également une certaine proportion d'acide sulfurique. On verse dans le liquide une petite quantité d'acide azotique pur, et on l'évapore jusqu'à siccité. Le résidu, qui consiste en acide arsénique, est redissous dans un peu d'eau et introduit dans l'appareil de Marsh, qui décidera si la solution renferme ou non de l'arsenic.

M. Blondlot, qui a institué de nombreuses expériences sur l'action toxique de l'arsenic et la manière de le rechercher dans les cas d'empoisonnements, a fait deux observations importantes dont l'expert tiendra le plus grand compte dans ses analyses. Pendant la putréfaction ou la carbonisation des matières organiques arsenicales, il se produit quelquefois une proportion sensible de sulfure d'arsenic qui reste dans le charbon. On doit lessiver ce charbon par de l'eau ammoniacale, qui dissoudra cette substance et l'abandonnera ensuite par l'évaporation. Le résidu est ensuite attaqué à chaud par l'acide azotique concentré et redissous dans l'eau. Cette seconde dissolution doit être ajoutée au liquide A provenant du premier traitement du charbon sulfurique. La seconde observation de M. Blondlot est de la plus haute gravité.

Il suffira de quelques mots pour la faire comprendre. Ce chimiste a observé que si l'on met ensemble dans un appareil de Marsh du zinc très-pur, de l'acide sulfurique contenant un peu d'acide azotique ou des composés nitreux, et une solution faible d'acide arsénieux, il peut ne se dégager aucune trace d'hydrogène arsénié gazeux, tout l'arsenic passant, sous l'influence des composés azotiques, à l'état d'hydrure d'arsenic solide, lequel se dépose à la surface en zinc, et n'est plus attaqué par la liqueur acide. L'expert et la justice seront de la sorte induits en erreur. La présence de divers sels métalliques, de cuivre, de plomb, ou de certaines matières organiques, telles que le sucre, la gomme, même en faible proportion, s'oppose à la formation de cet hydrure d'arsenic solide.

Les conséquences de cette observation peuvent être fort graves. Il en résulterait, d'une part, que c'est précisément lorsque la carbonisation sulfurique serait le mieux effectuée, qu'il ne resterait plus dans le liquide aucune trace de matières organiques, et que le zinc serait le plus pur, qu'on n'obtiendrait aucune trace d'anneau ou de tache arsenicale, si par hasard l'acide sulfurique ou le liquide de la carbonisation retenait quelques atomes de composés nitreux. Une erreur inverse, plus grave encore, pourrait aussi se produire. Admettons, en effet, que l'expert juge à propos de n'employer que du zinc et de l'acide sulfurique distillés; comme la distillation seule ne prive ni l'un ni l'autre de l'arsenic qu'ils peuvent recéler, pas plus qu'elle ne prive l'acide des composés nitreux qui l'accompagnent, il arrivera que l'expérience à blanc faite par lui, dans le but d'essayer la pureté de ces substances, ne donnera lieu à aucune tache ou anneau arsenical, tout l'arsenic passant à l'état d'hydrure solide. Si alors, jugeant les réactifs purs, il introduit la liqueur suspecte dans l'appareil, et que, par malheur, celle-ci, incomplétement carbonisée, contienne un peu de matière organique, les

réactions changent, et tout l'hydrure solide formé aux dépens des réactifs passera à l'état d'hydrogène arsénié, et produira un anneau que l'on attribuera faussement aux matières suspectes.

La conséquence pratique de ces faits découle d'elle-même : pour se mettre à l'abri de toute erreur, l'expert devra toujours introduire dans l'appareil de Marsh, au moment de l'expérience à blanc, une petite quantité de sucre candi bien pur, dissous préalablement dans l'eau. Cette substance empêchera la formation de l'hydrure solide d'arsenic, et n'apportera aucun trouble dans l'expérience.

Nous indiquerons, en terminant, un mode d'expérimentation comparatif, proposé il y a quelques années, et dont nous approuvons complétement l'esprit. Ce procédé consiste à traiter par le même procédé de carbonisation une quantité de matière organique quelconque égale en poids à celle dans laquelle on recherche l'arsenic, et à faire marcher comparativement deux appareils de Marsh identiques, avec le produit des deux opérations. La matière organique que nous employons de préférence est un poumon ou un foie de bœuf. Si l'appareil alimenté par les matières suspectes fournit seul des taches arsenicales, il est difficile de conserver des doutes sur les conclusions à tirer de cette analyse.

Il paraît bien démontré que certains terrains, et notamment quelques cimetières, peuvent renfermer de petites quantités d'arsenic. Lorsque l'exhumation d'un cadavre est faite après quelques mois ou quelques années, et qu'on a lieu de craindre qu'une infiltration du sol ou le bris et la pourriture de la bière n'aient amené dans les débris des organes quelques produits empruntés au terrain ambiant, il est indispensable de réclamer une certaine quantité de la terre avoisinant le cercueil, et de constater si cette terre est arsenicale. Nous devons ajouter qu'il ne nous est jamais arrivé de constater par nous-même cette présence de l'arsenic dans les terrains de cimetières que nous avons examinés jusqu'à ce jour.

La recherche chimique de l'arsenic dans les cas d'empoisonnement laisse aujourd'hui bien peu de choses à désirer au double point de vue de la précision et de la commodité. Quelques perfectionnements de détail pourront être encore apportés aux méthodes généralement employées, mais il est bien douteux qu'on puisse en modifier l'esprit, et qu'il y ait quelque avantage à augmenter leur sensibilité.

Purification des réactifs nécessaires à la recherche de l'arsenic. — Le *zinc* du commerce contient aujourd'hui peu ou point d'arsenic; il peut cependant arriver que ce métal soit sensiblement arsenical. Dans ce cas, il est utile de pouvoir le purifier commodément dans les laboratoires et de le priver de tout l'arsenic qu'il renferme.

La distillation ne dépouille pas le zinc de l'arsenic, je m'en suis assuré directement. 200 grammes de zinc pur ont été mélangés par fusion avec 2 centigrammes d'arsenic métallique. Une partie de cet alliage est grenaillée dans l'eau, et l'autre portion distillée dans un creuset fermé et muni d'un tube de porcelaine qui le traverse par le fond. La portion distillée est grenaillée à son tour dans l'eau. Deux appareils de Marsh, identiques, sont alimentés par des doses égales de chacun de ces produits ; le tube de verre est chauffé dans la même flamme d'une large lampe à alcool. Au bout d'une heure, on met fin à l'expérience, et l'on compare les deux anneaux qui sont trouvés exactement de même longueur et de même intensité. Transformés tous les deux en arséniate d'argent, la quantité de ce précipité rouge-brique paraît très-sensiblement la même.

Le moyen le plus commode et le plus pratique de dépouiller le zinc de la petite quantité d'arsenic qu'il peut renfermer est le suivant. On fait fondre du zinc, et on le coule dans l'eau en un très-mince filet et d'une grande hauteur. Le métal se solidifie ainsi en masses caverneuses, irrégulières, qu'on réduit en poudre grossière dans un mortier de fonte

très-propre. Cette poudre est intimement mélangée avec la vingtième partie de son poids de sel de nitre pur et fortement tassée dans un creuset. Le creuset étant chauffé très-lentement dans un petit fourneau, le nitre fond d'abord et recouvre le zinc d'une couche de sel fondu ; bientôt il se produit une vive déflagration, pendant laquelle tout l'arsenic et une partie du zinc s'oxydent aux dépens de l'acide nitrique du sel de nitre. Le creuset étant retiré du feu, on verse dans l'eau le zinc fondu qu'il contient, et qui se trouve ainsi purifié de l'arsenic qu'il renferme. S'il est nécessaire, on pratique un nouveau traitement.

Le dépôt électrolytique du zinc, sous l'influence de quelques éléments de Bunsen, permet, en se servant d'une solution de sulfate de zinc pur, d'obtenir ce métal à l'état de pureté absolue. Les deux pôles de la pile doivent se terminer, dans ce cas, par deux lames de charbon de cornue à gaz. Lorsqu'on juge le dépôt assez considérable, on enlève le zinc, qu'on fond dans un creuset et qu'on grenaille par le procédé ordinaire.

L'*acide sulfurique* du commerce ne doit, en aucun cas, être employé pour les recherches toxicologiques, et notamment pour la recherche de l'arsenic et le fonctionnement de l'appareil de Marsh. Cet acide contient généralement un assez grand nombre de substances étrangères, au nombre desquelles figurent notamment le sulfate de plomb, l'acide azotique ou hypoazotique, et quelquefois l'acide sulfureux et l'arsenic. L'acide sulfureux et les composés azotiques ne peuvent évidemment coexister dans ce liquide, mais s'y rencontrent souvent isolément. Il importe surtout de purifier cet acide des trois dernières substances, qui pourraient apporter le plus grand trouble dans les expériences.

Bien des procédés ont été conseillés pour arriver à ce but. J'en ai essayé un très-grand nombre ; la majeure partie d'entre eux donnent en effet un bon résultat, mais présentent une assez grande complication et une multiplicité d'opéra-

tions successives. La méthode suivante, empruntée en partie à un récent travail de MM. Bussy et Buignet (1), permet de préparer en très-peu de temps un acide sulfurique complétement privé d'arsenic, de produits nitreux, d'acide sulfureux et de sels métalliques.

On introduit, dans une large capsule de porcelaine placée sur un bain de sable, de l'acide sulfurique ordinaire du commerce, auquel on ajoute 10 grammes de sel de nitre pur par kilogramme d'acide. Lorsque l'acide commence à entrer en ébullition, on modère le feu, et l'on ajoute 10 grammes de sulfate d'ammoniaque réduit en poudre. Sous l'influence de ce sel, tous les composés nitreux sont décomposés. L'acide, étant à peu près refroidi, est introduit dans une cornue et distillé à la manière ordinaire. On rejette le premier cinquième qui passe à la distillation, et l'on ne recueille que les portions suivantes. On arrête l'opération lorsque la cornue ne renferme plus qu'un cinquième de la masse primitive. Tout l'arsenic que contenait l'acide du commerce reste dans le résidu à l'état d'acide arsénique.

D'après le conseil de M. Blondlot, on peut remplacer avec avantage, pour l'oxydation de l'arsenic, l'acide azotique par le byoxyde de manganèse.

2° **La substance employée était-elle de nature à causer la mort?** — Il serait superflu d'insister longuement sur cette question, après ce que j'ai dit des propriétés vénéneuses de toutes les préparations arsenicales. L'acide arsénieux sous toutes ses formes et dans toutes les combinaisons où il entre, les sels arsenicaux de potasse, de soude ou de cuivre et les sulfures d'arsenic sont les agents les plus ordinaires de l'empoisonnement. Et il n'est pas nécessaire de rappeler que les

(1) Bussy et Buignet, *Purification de l'acide sulfurique arsenifère* (*Journal de pharmacie et de chimie*, 3e série, XLIV, 177 ; *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, LVIII, 981).

usages économiques, industriels, agricoles ou pharmaceutiques de ces dernières préparations : destruction des animaux nuisibles, teinture des papiers et étoffes, chaulage des blés, traitement des fièvres intermittentes, des maladies invétérées de la peau ou des affections cancéreuses, taxidermie et conservation des matières animales, sont uniquement fondés sur les propriétés très-actives de l'arsenic et de ses composés. Il n'est donc pas douteux que considérée dans sa nature propre, toute substance qui renferme de l'arsenic et qui est administrée à un individu vivant est de nature à causer la mort.

3° **La quantité de poison arsenical ingérée est-elle suffisante pour causer la mort?** — J'ai dit longuement les raisons générales qui justifient cette question, très-ordinairement posée à l'expert. Je n'insiste que sur ce qu'elle offre de particulier dans l'empoisonnement arsenical. Il n'est pas hors de propos de rappeler que la dose de poison ingérée ne pourra jamais être retrouvée en totalité, que la quantité extraite des organes n'en représente que la plus faible partie; mais que bien souvent cette quantité elle-même sera tellement supérieure à celle qui est nécessaire pour donner la mort, qu'il suffira à l'expert de la constater pour résoudre la question dont il s'agit. En effet, on n'a pas oublié que dans le plus grand nombre des empoisonnements l'arsenic a été donné par 5, 10 et 15 grammes à la fois, quand quelques centigrammes sont assez actifs pour déterminer des accidents graves et même la mort. La dose minimum capable de produire ce résultat ne peut guère être fixée d'une manière mathématique, j'ai cité à cet égard les calculs et les raisonnements de Lachèse et de Taylor. Mais il n'est jamais nécessaire d'arriver à cette détermination précise dans le cas d'empoisonnement criminel. Établir qu'un individu est mort empoisonné par l'arsenic, c'est bien dire, en effet, que la dose

de poison arsenical ingérée était suffisante pour causer la mort.

Il n'est pas sans importance de faire remarquer que la question prend un intérêt particulier dans le cas d'empoisonnement accidentel et notamment dans celui qui a lieu par suite d'une erreur dans la prescription, dans le dosage ou dans l'administration d'un médicament. Il est indispensable dans cette circonstance de connaître avec exactitude la maladie antécédente, la marche suivie dans la médication, le mode de préparation et d'emploi du remède, la quantité qui en reste, et de rapprocher ces divers éléments des effets immédiats qui ont pu être observés et des lésions révélées par l'autopsie.

4° A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison arsenical ? — On ne retrouve plus pour l'arsenic, de même que pour les divers poisons qui n'agissent qu'après avoir été absorbés, la même facilité à déterminer le moment précis de l'ingestion qu'offraient les empoisonnements par les irritants et les corrosifs. Pour ceux-ci l'action locale est immédiate et marque instantanément l'heure à laquelle le poison a été administré; pour les autres, au contraire, et en particulier pour l'arsenic, les premiers effets, les premiers indices de l'empoisonnement se font attendre pendant un temps plus ou moins long, et sont fatalement subordonnés aux conditions qui favorisent ou retardent l'absorption. Et cependant la question est tellement grave, elle domine si manifestement certaines affaires criminelles, qu'il est indispensable, au point de vue de la pratique médico-légale, de chercher tous les moyens de la résoudre.

J'ai déjà fait ressortir autant que je l'ai pu les diverses influences qui peuvent faire varier l'époque d'apparition des premiers symptômes de l'empoisonnement arsenical, le mode d'administration du poison interne ou externe; la forme sous

laquelle il est ingéré en fragments solides, en poudre, ou dissous; pur ou mélangé avec d'autres substances, à des degrés divers de solubilité, les conditions physiologiques générales favorables ou nuisibles à l'absorption. Ce sont là des influences qu'il suffit de rappeler à un expert instruit et dont il serait d'ailleurs impossible de prévoir les effets, qui ne peuvent être bien appréciés que dans chaque cas particulier.

Les circonstances de fait prennent en effet ici une importance capitale. Dans l'empoisonnement de Soufflard, on voit le condamné boire avidement, après avoir pris une forte dose d'arsenic en poudre, des quantités d'eau énormes, qui ont dû dissoudre une plus grande partie du poison, hâter l'absorption, et, par suite, les premiers signes de l'empoisonnement.

Un fait que rapporte M. Boutigny, d'Évreux (1), comme un exemple remarquable de la possibilité des erreurs judiciaires, montre cette question dans son véritable jour. Le crime dépendra ici, en effet, de l'époque à laquelle le poison aura été administré ; l'empoisonnement est constant : le mari accusé est en prison depuis huit jours : est-ce au delà de ce terme qu'il faut reporter l'ingestion du poison ? A l'autopsie du cadavre, on découvre dans les entrailles une dose tellement énorme d'arsenic en nature, qu'il demeure évident qu'une telle masse de substance vénéneuse n'a pu être tolérée plus de huit jours et que la femme s'est empoisonnée elle-même après l'arrestation de son mari.

C'est dans la forme subaiguë de l'empoisonnement arsenical que la question offre quelquefois une apparente difficulté et mérite une attention toute spéciale. Les alternatives de rémission et de paroxysmes qui s'observent si fréquemment dans cette forme peuvent en effet donner la pensée que l'ingestion d'une nouvelle dose de poison a eu lieu alors qu'en

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1836, t. XVI, p. 391.

réalité il n'y a là que la conséquence d'une ingestion unique et la marche naturelle de l'empoisonnement par l'arsenic. L'histoire du suicide de M. de Praslin, que je rapporte plus loin en détail comme l'un des exemples les plus instructifs de ce genre d'empoisonnement, offre à cet égard un intérêt particulier. Il était d'une haute importance morale d'établir que le suicide du duc, dans les circonstances terribles où il s'était accompli, n'avait été favorisé par personne et qu'il n'avait pas trouvé de mains assez complaisantes et assez coupables pour lui livrer le poison qu'il avait pu prendre lui-même une première fois et soustraire à tous les regards. Je renvoie le lecteur, avec prière de s'y transporter, à la réponse faite à cette question même par Orfila et par moi dans le rapport que j'ai rédigé de concert avec lui à l'occasion de cette grave affaire.

Mais l'empoisonnement lent présente la question sous une face nouvelle et lui donne plus d'importance encore. Il y a là, ainsi que je l'ai dit, une série d'empoisonnements successifs dont il appartient à l'expert de saisir le moment. Il le pourra faire en analysant avec soin la marche des accidents, en notant le retour des symptômes que l'on peut appeler primitifs : constriction de la gorge, nausées et vomissements, à un moment donné, après un repas, par exemple, ou l'ingestion de quelque breuvage ; la convalescence brusquement interrompue par des rechutes ; un accroissement et une aggravation persistants des accidents.

On voit, pour conclure sur ce point, que, malgré des difficultés réelles, dans une expertise médico-légale bien conduite, la justice peut trouver les éléments, sinon d'une absolue certitude, du moins d'une grande probabilité, sur la question de savoir à quel moment le poison arsenical a été administré et le crime commis.

5° L'empoisonnement arsenical a-t-il pu avoir lieu,

bien que l'on ne retrouve plus d'arsenic? Le poison arsenical a-t-il pu disparaître? — Nous côtoyons ici les anciennes voies de la toxicologie et nous approchons de ces thèses abstraites qu'il serait inopportun et tout à fait stérile de ramener aujourd'hui sur le terrain de la médecine légale, d'où je tiens à ne pas m'écarter. Je n'aborde donc cette question que par le côté purement pratique.

Elle peut se produire dans deux circonstances fort distinctes : l'individu a survécu un certain temps à l'empoisonnement par l'arsenic et l'élimination a pu se faire ; ou bien, au contraire, il est mort et a été inhumé pendant un temps assez long pour que l'on puisse se demander si le corps ou ses débris ont retenu les traces du poison.

Dans le premier cas, il est incontestable que sans parler des vomissements par lequel peut être rejetée, sinon la totalité, du moins une grande partie du poison, par le fait de l'élimination physiologique, l'arsenic absorbé sera incessamment rejeté et finira par ne plus se retrouver dans les excrétions. Ce phénomène se produit, même pour l'arsenic, beaucoup plus rapidement que pour d'autres substances. La durée de l'élimination complète, évaluée par M. L. Orfila à trente jours, serait seulement de douze à quinze jours suivant M. Chatin. Il y a, du reste, pour l'expert à tenir compte dans cette évaluation, qui ne doit être prise que comme une donnée générale, des évacuations et excrétions plus ou moins abondantes qui ont eu lieu dans les premiers temps de l'empoisonnement, et aussi de l'état, de la constitution et de la force de résistance de l'individu.

Dans le second cas, il s'agit de savoir si. après un temps quelconque, le cadavre abandonne le composé arsenical qu'il renfermait au moment de la mort, de manière à ne plus en retenir à une époque donnée. En théorie, on se dit qu'il peut y avoir, par le fait de la putréfaction, transformation du poison arsenical en arsénite d'ammoniaque soluble que l'eau

pluviale peut dissoudre et entraîner. En fait, il n'existe aucun exemple positif à citer à l'appui de cette hypothèse. Le poison arsenical, s'il est en nature dans le tube digestif, résiste plus que les organes et subsiste dans le résidu organique; s'il est dans les viscères et dans les tissus où il a été porté par l'absorption, il est moins encore exposé à être entraîné hors de leur trame intime. Aussi, tant qu'il reste une parcelle du cadavre empoisonné, elle conserve le poison, et il n'y a que la destruction complète du corps qui apporte une limite à la recherche et à la constatation de l'empoisonnement arsenical.

6° **La substance arsenicale extraite d'un cadavre pouvait-elle provenir d'une autre source que l'empoisonnement?** — C'est cette question, nulle part plus agitée que pour l'empoisonnement par l'arsenic, qui a servi de thème aux controverses les plus ardentes, de prétexte aux plus violentes objections contre les nouvelles méthodes chimiques d'extraction des poisons, et, il faut bien le dire, d'occasion aux plus étranges erreurs.

L'arsenic extrait d'un cadavre n'était pas, dirait-on, une preuve de l'empoisonnement et pouvait avoir une tout autre origine. Je ne veux rappeler que les principales. En premier lieu, l'arsenic normal que l'on croyait avoir découvert à l'état physiologique dans les viscères, dans les os et dans tous les tissus des individus non empoisonnés, erreur qui a vécu de 1839 à 1840 ; l'arsenic produit nécessaire de toute putréfaction, erreur plus inexplicable encore; puis l'arsenic universellement répandu dans la nature, c'était le panthéisme de l'arsenic dont il ne reste que le souvenir fantastique.

Mais la science elle-même, dans son désir passionné d'aller au-devant de toute objection, s'en créait à elle-même et donnait ainsi la main à l'erreur, excès de zèle auquel Orfila n'a pas su résister, mais pour lequel l'histoire ne peut se montrer sévère. Les terrains arsenicaux de certains cimetières ont été

donnés comme une des sources d'où pouvait provenir l'arsenic extrait d'un cadavre. Mais à prendre les choses de sang-froid, et sur la simple observation des faits, c'est là une hypothèse qui n'est guère plus admissible que les autres. L'arsenic ne se trouve dans les terrains qu'à l'état d'arsénite ou d'arséniate insoluble. Par quel mécanisme l'échange se ferait-il entre le sol et le corps inhumé ; et quand jamais a-t-il été constaté ? Tout se réduit sur ce point à la possibilité du mélange de quelques fragments de terre arsenicale avec les matières à analyser.

Le poison peut venir enfin d'une médication arsenicale. La difficulté est plus sérieuse sans doute; car le fait, ici du moins, ne peut être mis en doute, et l'arsenic est bien réellement introduit dans le corps d'un individu vivant. Mais le poison, je l'ai dit, est contenu dans le remède : comment distinguer l'un de l'autre? L'expert n'est pas pris au dépourvu; il saura tenir compte des indications plus ou moins rationnelles du traitement arsenical, de la manière dont ce traitement était institué, de la dose d'arsenic prescrite comparée à la quantité retrouvée par l'analyse; enfin et surtout des symptômes et des lésions qui pourront éloigner ou faire admettre l'idée de l'empoisonnement.

Le temps n'est donc plus où le médecin légiste pouvait se laisser effrayer par ces objections théoriques, par ces fantômes évoqués dans un système de défense qui ne méritait pas le nom de scientifique, et il lui sera facile aujourd'hui de reconnaître, dans tous les cas, de quelle source provient l'arsenic qu'il aura extrait d'un cadavre.

7° **L'empoisonnement arsenical est-il le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident?** — L'empoisonnement par l'arsenic, cela est constant, peut être le fait de l'homicide aussi bien que du suicide ou d'une circonstance accidentelle.

Dans ce dernier cas, il peut y avoir eu abus d'un médicament arsenical employé soit à l'intérieur, soit à l'extérieur; ou erreur dans le remède administré, de l'arséniate de potasse par exemple donné pour du sulfate de potasse, comme j'en cite un cas; ou enfin erreur toute fortuite, de l'acide arsénieux pris par mégarde pour du sucre en poudre, de la farine.

Dans les cas de suicide, qui sont nombreux, les préparations arsenicales usitées sont celles qui se rencontrent le plus facilement sous la main : les compositions destinées à faire périr les animaux, les couleurs vertes employées dans certaines professions,

Enfin, pour l'homicide, l'acide arsénieux est choisi de préférence en raison de sa saveur, qui n'est pas au premier abord faite pour avertir et repousser; qui ressemble à tant d'autres substances inoffensives, gomme, sucre, amidon, sel; et dont la solubilité, sans être très-grande, est néanmoins suffisante. Mais ce qui est plus caractéristique, c'est le soin avec lequel le poison arsenical est déguisé par divers mélanges avec des substances alimentaires colorées et sapides, telles que de la soupe, du bouillon, du café, du vin.

Ainsi, en résumé, le choix de la préparation arsenicale employée, le mode d'administration surtout, peuvent servir à apprécier, sinon à déterminer toujours avec certitude, si l'empoisonnement par l'arsenic est le résultat d'un homicide, d'un suicide ou d'un accident.

CHOIX D'OBSERVATIONS ET DE RAPPORTS.

Je me permettais de le faire remarquer en commençant et je l'ai répété déjà plus d'une fois, je ne revendique pour l'histoire que je m'efforce de tracer des principaux genres d'empoisonnement que le mérite de l'exactitude; et je tiens surtout à appuyer toujours mes descriptions sur les faits. Ceux

que je vais rassembler ici fourniront à tous les points de vue des exemples variés non-seulement des formes diverses symptomatiques et anatomiques de l'empoisonnement par les préparations arsenicales, mais encore des procédés d'analyse et des expertises judiciaires auxquels il peut donner lieu.

Observ. I. — *Double empoisonnement aigu par l'arsenic. — Guérison dans un cas; mort dans l'autre au bout de trente-six heures.* (Rapport médico-légal par A. Tardieu.)

Charles, contre-maître, et Schwann, ouvrier dans une fabrique d'acide nitrique, sont pris, le 8 mai 1850, environ une demi-heure après l'ingestion d'une tasse de lait chaud (le premier n'en avait avalé que deux gorgées), de vomissements, d'évacuations alvines et de syncope. Les accidents persistent avec une extrême violence toute la journée.

Le 9 mai, à deux heures, Charles est dans l'état suivant : Face rouge, yeux injectés, céphalalgie, pouls fort et plein, respiration libre, soif modérée, sans aucune sensation de sécheresse ni de strangulation dans l'arrière-gorge; la saveur aigre du breuvage persiste encore un peu; l'épigastre est le siége d'une douleur assez vive à la pression; le ventre est légèrement ballonné et un peu sensible; plus de nausées ni de vomissements; deux selles le matin; les matières, verdâtres et liquides, sont recueillies. Intelligence intacte, beaucoup de fermeté.

Schwann est étendu sur son lit, la face pâle, grippée, presque cyanosée, les yeux enfoncés dans l'orbite, extrémités glacées, pouls complétement insensible, bien que le cœur batte tumultueusement et avec une certaine force. Il n'y a ni soif, ni sensation d'étranglement, vomituritions non suivies de véritables vomissements, sensation de barre au niveau des flancs; respiration pénible, crampes dans les membres inférieurs; faiblesse extrême, cependant voix assez forte; intelligence nette; sécrétion urinaire complétement supprimée. Mort à sept heures du soir, trente-six heures après l'empoisonnement.

Le 10 mai, à deux heures. Charles est mieux; la douleur de tête a presque disparu, encore un peu de sensibilité du ventre; pas d'évacuation ; un peu d'agitation ; fièvre modérée.

Le 11 mai à une heure. — *Autopsie de Schwann.* — Rigidité cadavérique complétement disparue; plaques livides; teinte verdâtre du ventre; cœur distendu par des caillots noirs; à l'intérieur du ventricule gauche, taches ecchymotiques peu étendues et peu profondes.

Poumons sans foyers apoplectiques. Pas d'altération dans l'intérieur de la bouche, de l'arrière-gorge et de l'œsophage.

L'estomac et l'intestin grêle présentent au contraire des lésions toutes spéciales : leur surface interne est tapissée par une matière porracée, demi-concrète ; la membrane muqueuse est soulevée dans presque toute son étendue par des bulles de gaz qui, accumulées par place, forment de véritables tumeurs emphysémateuses qui rétrécissent le calibre de l'intestin. On ne trouve ni rougeur, ni ulcération, ni eschares, mais seulement un peu de ramollissement de la muqueuse. Vessie complétement rétractée ; teinte rosée uniforme à l'intérieur.

L'analyse chimique démontre la présence de l'arsenic.

Observ. II. — *Empoisonnement aigu par l'arsenic.* — *Mort au bout de trente-six heures.* (Observation inédite.)

Un jeune soldat d'Afrique, d'une forte constitution et de retour en France depuis peu de temps, s'empoisonne avec de l'arsenic (il est impossible d'en préciser la dose) en même temps qu'une jeune fille qui, transportée chez elle, ne put être soumise à notre observation.

Le malade est apporté le 19 août 1848 à la Charité, à neuf heures du soir, c'est-à-dire sept à huit heures après l'ingestion du poison, et couché au n° 5 de la salle Saint-Michel, dans le service de M. Rayer. On constate les symptômes suivants : Face grippée, yeux excavés, extrémités froides, douleurs très-violentes à l'épigastre, selles fréquentes, verdâtres, pouls petit et presque imperceptible, 100 à 120 pulsations. On frictionne le malade et on lui administre une forte dose d'hydrate de peroxyde de fer.

A la visite du lendemain matin, le ventre est ballonné, très-douloureux ; les selles sont moins abondantes ; on continue le même traitement, qui demeure sans résultat, car le malade meurt le même jour à quatre heures.

(Nous n'avons pu recueillir aucun détail sur l'état du malade avant son entrée à l'hôpital, ni sur le traitement suivi en ville.)

Autopsie. — Le tube digestif présente les altérations suivantes : eschares nombreuses au niveau du grand cul-de-sac de l'estomac ; quelques-unes, entraînées avec les matières des vomissements, ont laissé à découvert des ulcérations assez profondes ; il existe une rougeur vive à l'orifice pylorique et dans l'intestin, dont les valvules conniventes sont noires et injectées. Des ecchymoses en grand nombre se remarquent à la fin de l'intestin grêle, surtout au pourtour de la valvule iléo-cæcale. Les glandes de Peyer et de Brünner sont injectées et fortement enflammées. Les matières fécales sont noirâtres et contiennent dans leur intérieur du peroxyde de fer.

Observ. III.— *Empoisonnement par l'acide arsénieux.— Mort après vingt-quatre heures.* (Devergie, *Médecine légale*, 3e édit., t. III, p. 525.)

M. M..., après avoir mangé du riz au gras, est pris de vomissesements quatre heures après le repas. Les vomissements vont en augmentant; le pouls est faible, vif, profond; la langue humide, couverte d'un léger enduit blanc, ayant les bords et la pointe rouge, le ventre douloureux, la soif ardente, les mains et les pieds froids; le malade a des crampes continuelles et s'agite sur un lit dans une sorte d'angoisse. La mort eut lieu après vingt-quatre heures de souffrances.

Ouverture du corps trente-trois heures après le décès. — Taches superficielles, nombreuses, plus ou moins étendues, de couleur violacée, sur toute la surface du corps. Sang noir, épais, non coagulé dans les ventricules du cœur. Injection de la surface interne de l'estomac et de tout l'intestin. Plusieurs points sphacélés (ecchymoses) disséminés sur la muqueuse stomacale.

Observ. IV. — *Empoisonnement suicide avec 10 grammes d'acide arsénieux. — Mort soixante-douze heures après l'ingestion du poison.* (Rapport médico-légal, par A. Tardieu.)

La jeune Emma Charles, dite Carlos, âgée de dix-sept ans, dans un moment de dégoût de la vie de débauche à laquelle elle s'était laissé entraîner, prend le samedi 2 juin, à dix heures du soir, environ 10 grammes d'acide arsénieux en poudre et avale quelques gorgées d'eau. Au bout d'une heure environ, on administre de l'ipécacuanha; il survient alors des vomissements qui durent pendant quarante-huit heures, accompagnés de constriction douloureuse de la gorge, de refroidissement, de crampes, d'évacuations alvines, et d'une excessive faiblesse. L'intelligence s'est maintenue intacte jusqu'au dernier moment; mais dans la troisième journée, alors que les vomissements avaient cessé, quelques symptômes de congestion cérébrale se déclarèrent. La mort eut lieu le mardi soir, soixante-douze heures après l'ingestion du poison. Aucun traitement sérieux n'avait été institué. Six heures seulement après que l'arsenic avait été pris, on avait administré de l'eau albumineuse.

L'*autopsie*, à laquelle j'ai procédé trente-six heures après la mort, m'a montré une conservation très-remarquable du cadavre eu égard à la température. Les viscères retenaient encore une certaine chaleur. Il n'existait à l'extérieur aucune trace de violences.

L'estomac, qui renfermait une assez grande quantité de matières bilieuses, n'offrait pas la moindre trace d'inflammation, mais seulement quelques plaques oblongues d'un rouge violacé, formées par

une infiltration sanguine et des follicules très-développés. Sur la muqueuse intestinale se voyaient aussi par places des suffusions sanguines et des follicules isolés présentant une grande analogie avec les lésions de l'estomac.

Les poumons sont parsemés à leur surface de larges ecchymoses sous-pleurales, et dans l'épaisseur de leur tissu il existe de nombreux foyers apoplectiques. Le cœur, distendu par des caillots très-solides et en partie décolorés, contient en outre du sang très-fluide et d'une teinte lie de vin. Il n'y a pas d'ecchymoses sous le péricarde ni sous l'endocarde.

Les organes sexuels, dont la conformation et l'aspect flétri attestent des habitudes déjà anciennes de débauche, ne sont le siége d'aucune violence. La matrice ne renferme pas de produit de conception.

Observ. V. — *Empoisonnement par l'acide arsénieux. — Mort au bout de cinquante heures.* (Docteur Lachèse fils, *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.* 1re série, t. XVII, p. 340.)

Le 23 juin 1832, vers huit heures du soir, la fille G... mange du pain sur lequel est étendu du beurre et du riz, saupoudré d'une grande quantité d'acide arsénieux, grossièrement pulvérisé. — Deux heures après, elle est prise de vomissements et de diarrhée qui durent toute la nuit, et de douleurs extrêmement vives dans l'estomac. Cet état persiste et s'aggrave le lendemain sans qu'aucun secours soit administré. — Le troisième jour, un médecin la trouve sans connaissance, avec le pouls très-petit et inégal, la figure altérée, les yeux éteints et enfoncés, l'estomac et le ventre tendus et douloureux au toucher. Les membres froids, les pieds et les mains dans une agitation continuelle, comme pour arracher un poids qui chargerait la poitrine. A sept heures du soir, elle était en état de rendre compte de sa situation, qui était beaucoup plus alarmante ; elle dit qu'elle avait l'estomac fort embarrassé, qu'elle n'avait plus la force de vomir, qu'elle allait mourir. — Ses extrémités étaient froides ; elle succomba en effet dans la soirée, plus de cinquante heures après l'ingestion du poison.

Observ. VI. — *Empoisonnement suicide. — Mort au bout de neuf heures.* (Laborde, *Journ. de méd. chirurg. et pharm.* 1787, t. LXX, p. 89.)

La fille Membielle, âgée de vingt-sept ans, avale dans un verre d'eau un certain nombre de petits fragments d'arsenic, sur trois à quatre heures de l'après-midi. Pendant plusieurs heures elle refuse

de prendre aucune boisson. Le pouls reste tranquille, la peau fraîche, pas de spasmes à la gorge, pas de vomissements. Plus tard, on obtint l'expulsion d'une énorme quantité d'acide arsénieux en fragments. Vers minuit elle tomba dans la somnolence, et elle expira sans la moindre agonie, à trois heures du matin.

Autopsie. — Taches livides disséminées sur le cadavre, plusieurs fragments à demi dissous d'arsenic dans l'estomac et l'intestin.

OBSERV. VII. — *Empoisonnement par l'eau arsenicale. — Mort au bout de quarante-huit heures.* (Docteur Letheby, *London Med. Gaz.*, janvier 1847.)

Une jeune fille de dix-neuf ans, robuste et bien portante, avale environ 60 grammes d'une eau pour tuer les mouches, qui contenait de 12 à 15 centigrammes d'acide arsénieux. La nuit elle éprouve de l'agitation, de l'insomnie et de la douleur à l'épigastre. Le lendemain, la douleur a un peu augmenté, nausées, soif vive, altération des traits, refroidissement des extrémités. Cependant tous les symptômes se calment, et la nuit suivante elle dort assez bien et ne se plaint que d'une soif vive qui la fatigue beaucoup ; le troisième jour, elle se trouve beaucoup plus malade et est transportée à l'hôpital, où elle arrive mourante. La face est pâle et anxieuse, les extrémités froides et couvertes d'une transpiration visqueuse, le pouls presque insensible. Son état est voisin du coma. Peu à peu elle s'affaiblit davantage et succombe dans la journée, quarante-huit heures après l'administration du poison. L'autopsie et l'analyse chimique démontrent la présence de l'acide arsénieux.

OBSERV. VIII. — *Empoisonnement accidentel par l'arséniate de soude. — Mort après vingt-quatre heures.* (Rapport médico-légal, par A. Tardieu.)

Un jeune employé d'une grande maison de droguerie, le sieur Labaste, voulant se purger, prend par mégarde de l'arséniate de potasse au lieu de sulfate de potasse, et meurt après vingt-quatre heures de souffrances durant lesquelles il a présenté tous les signes de l'empoisonnement arsenical.

L'*autopsie* est faite le 6 août 1852, trois jours après la mort.

Le cadavre est dans un état de putréfaction très-avancée. Des phlyctènes nombreuses et des taches verdâtres accompagnées de gonflement produit par des gaz putrides existent à la tête, au ventre et aux parties génitales. — Aucune trace de violences n'apparaît à l'extérieur.

L'estomac ne contient aucune matière solide ou liquide. La mem-

brane muqueuse, soulevée en plusieurs points par des gaz, présente en outre au niveau du cardia et le long de la grande courbure cinq larges plaques d'un brun noirâtre, sans ulcération, ni perforation.

Les autres viscères abdominaux ne sont le siége d'aucune lésion particulière.

Les poumons sont sains, mais fortement engoués. Le cœur, volumineux, est distendu par du sang noir à demi coagulé. De nombreuses taches ecchymotiques se remarquent à la surface de l'endocarde.

Il n'y a rien à noter du côté de la tête.

De l'examen qui précède nous concluons que la mort du sieur Labaste est le résultat d'un empoisonnement par une substance arsenicale, ainsi que le démontrent les symptômes observés pendant la vie et les lésions caractéristiques constatées après la mort.

Observ. IX. — *Empoisonnement par l'acide arsénieux.* — *Mort le douzième jour.* (*Bullet. de la Soc. anatom.* 1853, p. 179.)

M. Mahieux présente l'estomac d'une jeune fille empoisonnée par l'acide arsénieux. Cette fille, âgée de onze ans et demi, a avalé après le repas, le 22 mai, un paquet d'arsenic. Aussitôt elle fut prise de douleurs vives à l'épigastre et dans toute la poitrine ; il survint des vomissements dont les matières analysées contenaient le poison en abondance. On administre, le peroxyde de fer hydraté ; cependant les douleurs, l'agitation, les vomissements persistent jusqu'au 30 mai, époque à laquelle la malade entre à la maison de santé, c'est-à-dire huit jours après l'accident.

On constate les phénomènes suivants : Épistaxis abondante, sécheresse de l'arrière-gorge, tête lourde, voile devant les yeux, mémoire affaiblie, agitation, refroidissement, soixante-seize pulsations, tremblement, horripilation, pâleur de la face, vomissements, constriction avec sentiment de chaleur à l'épigastre, constipation opiniâtre, absence d'urine dans la vessie. Boissons nitrées, lavements purgatifs. Les jours suivants, les vomissements continuent, mais de moins en moins abondants ; les selles se rétablissent, la miction devient régulière, mais la malade est de jour en jour plus abattue ; crampes dans les jambes, hébétude de la face, anxiété, pâleur extrême, voix éteinte, dilatation des pupilles, soubresauts des tendons ; enfin l'agitation devient extrême, la respiration est suspirieuse, et la malade succombe le 6 juin.

Autopsie. — Les poumons sont emphysémateux à la partie postérieure et inférieure. Cœur non ramolli, sans augmentation de volume. L'estomac offre des ulcérations en voie de réparation avec ramollissement de la muqueuse dans certains points ; l'ulcération

siége le long de la grande courbure, à 1 centimètre du pylore. La muqueuse du duodénum est injectée ; on aperçoit une plaque arborescente vers le milieu du jéjunum, les plaques de Peyer sont épaissies, injectées, boursouflées. La partie supérieure du gros intestin est saine, la partie inférieure est injectée.

Observ. X. — *Empoisonnement par l'acide arsénieux.* (*Bullet. de la Soc. anatom.* 1848, t. XXIII, p. 317.)

M. Gubler présente l'estomac et l'intestin d'un homme empoisonné par l'acide arsénieux. La mort est arrivée vingt-quatre heures après l'ingestion du poison. L'individu avait beaucoup vomi et rendu d'abondantes garderobes. Les vomissements avaient cessé au moment où l'on a administré du peroxyde de fer hydraté.

L'estomac présente une coloration gris noirâtre, moins intense au niveau du grand cul-de-sac et de la grande courbure, au milieu de laquelle existent quelques points rouges, pulpeux, faciles à détacher, et au-dessous desquels se voit la tunique musculeuse. Quelques eschares se montrent çà et là ; dans les points où ces eschares sont détachées existent de petites ulcérations. Le reste de la muqueuse n'est pas ramolli ; il y a, au voisinage du pylore seulement, une injection provenant d'un travail imflammatoire, c'est un pointillé très-fin, sous forme d'étoiles visibles à la loupe.

La première partie de l'intestin grêle a ses valvules colorées en noir, surtout à leur bord libre et à leur face supérieure. De même que l'estomac, cet intestin est surtout altéré vers sa partie inférieure, où l'on trouve une injection stellée et un développement anormal des plaques de Peyer et même des glandes de Brunner.

Les matières qui s'y trouvaient renfermées présentent une petite quantité de mucus, quelques débris d'épithélium et des bols de peroxyde de fer.

Observ. XI. — *Empoisonnement par l'acide arsénieux. — Mort le sixième jour.* (A. Tardieu, *Relation médico-légale de l'assassinat de la duchesse de Praslin, Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, t. XXXVIII, p. 390.)

Symptômes observés depuis l'ingestion du poison jusqu'à la mort. (Extrait des rapports de M. le professeur Andral et de M. le docteur Rouget, et des dépositions de M. le docteur J. Reymond.)

Mercredi 18 *août* 1847, *de dix heures du soir à minuit.*—Vers dix heures du soir, M. de Praslin a commencé à être pris de vomissements (1). Il avait le pouls extrêmement faible et était très-affaissé.

(1) C'est là le premier symptôme d'empoisonnement qui ait été posi-

Lorsqu'il eut pris un peu de vin de Bordeaux et de la glace, les vomissements ont cessé et il a paru beaucoup plus calme. (*Déposition de M. Reymond.*)

Jeudi 19. — L'état était à peu près le même que la veille; les vomissements avaient recommencé dans la nuit et dans la matinée. Mis dans le bain, M. de Praslin s'y trouve assez mal, il a une syncope en y entrant et en en sortant. En sortant de ce bain il fut placé sur un fauteuil sur lequel il eut une évacuation involontaire. (*Déposition de M. Reymond.*)

Vendredi 20 *août*, 3 *heures de l'après-midi.* — « J'ai trouvé M. de Praslin couché dans son lit; je lui ai demandé comment il se trouvait : il m'a répondu qu'il était mieux. Sa parole était assez ferme, son intelligence très-nette. M. de Praslin n'accusait aucune douleur dans le ventre et la pression n'en déterminait aucune dans cette partie. La langue avait son aspect naturel, la respiration s'exécutait normalement. Toutefois, avec cet ensemble de symptômes qui semblaient assez rassurants, deux autres attirèrent toute mon attention: c'était, d'une part, la petitesse extrême du pouls, que l'on pouvait à peine trouver, et qui était très-irrégulier ; c'était, d'autre part, le froid glacial des extrémités; l'auscultation du cœur en montrait les battements faibles et irréguliers comme ceux du pouls.

» Les deux derniers symptômes que je viens de mentionner ne doivent pas laisser sans inquiétude sur l'état de M. de Praslin. Quant à la cause qui a déterminé cet état, on ne peut encore exprimer que des doutes. Les fortes émotions morales qu'a éprouvées M. de Praslin ont pu suffire pour le produire; mais il est possible aussi qu'il soit dû à l'ingestion d'un poison. La marche ultérieure des accidents pourra jeter sur ce point quelque lumière. Je pense qu'il serait nécessaire que l'on conservât à l'avenir toutes les matières évacuées afin qu'elles soient analysées. » (*Premier rapport de M. Andral.*)

11 *heures du soir.* — « Les forces sont un peu relevées; il n'y a pas eu de nouvelles évacuations; le pouls, si faible et si irrégulier à deux heures, a repris un développement suffisant, et il est devenu régulier; il ne lui reste plus rien d'anormal qu'une assez grande fré

tivement constaté. Les dépositions de M. Allard, chef du service de sûreté, et de l'inspecteur principal Philippe, recueillies dans les derniers actes de l'enquête judiciaire, ont fait connaître que M. de Praslin, dans la journée de mercredi, était allé un grand nombre de fois aux lieux d'aisances. Mais il n'est nullement établi que dans ces visites multipliées il y ait eu des évacuations; et qu'elles n'aient pas eu plutôt pour motif de rendre la surveillance plus difficile. Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a de très-important à noter, comme indice de l'heure à laquelle le poison a été ingéré, c'est que la première entrée du duc dans les lieux d'aisances n'a eu lieu qu'entre cinq et six heures du soir.

quence ; les mains sont aussi moins froides (1). » (*Deuxième rapport de M. Andral.*)

Samedi 21, à quatre heures du matin. — « Le duc a été transféré sans accident de son hôtel à la prison du Luxembourg. Il a seulement éprouvé un refroidissement assez sensible des extrémités et une soif assez vive. »

Une heure après son arrivée. — « Visage assez calme, un peu plus coloré que dans l'état normal ; regard un peu incertain ; chaleur rétablie partout, excepté aux mains ; oppression modérée, pouls assez développé, donnant de 80 à 85 pulsations par minute ; langue nette ; soit très-vive ; ventre sans douleur ; aucun vomissement ni envie de vomir. »

Dans la soirée. — « Pouls petit, fréquent, filiforme ; extrémités froides ; oppression extrême ; constriction très-forte de la gorge ; ventre météorisé et un peu douloureux ; absence complète d'urine depuis l'arrivée au Luxembourg ; pas de vomissements ; déjections nulles. » (*Rapport de M. Rouget.*)

Dimanche 22. — Mêmes symptômes, mais beaucoup plus intenses ; constriction spasmodique de la gorge extrême ; déglutition très-douloureuse ; soif ardente ; la langue est d'un rouge intense, ainsi que toute la membrane muqueuse de la bouche et du pharynx : sentiment de brûlure depuis la bouche jusqu'à l'anus ; ventre ballonné et douloureux au toucher ; mouvement fébrile très-prononcé ; pouls fréquent et irrégulier, tantôt fort, tantôt faible ; oppression très-forte ; point de nausées, point de vomissements ; deux selles à la suite de lavements ; urine en très-petite quantité, malgré l'emploi des diurétiques. (*Troisième rapport de M. Andral* et *Rapport de M. Rouget.*)

A minuit. — Malaise très-grand ; défaillance momentanée. Le reste de la nuit ne présente rien de particulier, si ce n'est une complète insomnie. (*M. Rouget.*)

Lundi 23. — Etat encore aggravé ; altération profonde des traits ; teinte d'un rouge brun répandue sur toute la face ; intelligence conservée dans son intégrité ; soif incessante ; constriction de la gorge excessive ; déglutition extrêmement pénible ; langue rouge et sèche, ventre très-ballonné et douloureux ; grande gêne de la respiration ; pouls fréquent et petit ; extrémités très-froides ; pas de selles ; pas d'urine. (*MM. Andral et Rouget.*)

(1) C'est à ce mouvement réactionnel de la circulation que se borne, en définitive, cette prétendue amélioration dans l'état de M. de Praslin, sur laquelle on a fondé l'hypothèse de l'ingestion répétée et successive de plusieurs doses de poison. Mais il est facile de voir par les détails mêmes que l'on vient de lire que cette journée du 20 août est loin d'avoir été satisfaisante et a inspiré à M. Andral de vives inquiétudes.

Mardi 24, sept heures du matin. — La vue était devenue très-trouble, et la respiration ne s'accomplissait plus qu'avec une gêne extrême. Le pouls était fréquent et très-faible. L'intelligence se conservait toujours intacte. (*Quatrième rapport de M. Andral.*)

A une heure. — La respiration s'embarrassa de plus en plus; les extrémités étaient glacées ; le pouls à peine sensible et très-fréquent. Tout annonçait une fin prochaine. M. le duc de Praslin, qui conservait toute sa présence d'esprit, rendit le dernier soupir à quatre heures trente-cinq minutes. (*Rapport de M. Rouget*).

Autopsie cadavérique. (Rapport médico-légal, par MM. Orfila, Andral, Louis Rouget, Chayet et A. Tardieu.) — Le cadavre de M. le duc de Praslin présente une rigidité assez marquée. De nombreuses sugillations cadavériques et une coloration violacée se remarquent sur les membres et à la partie postérieure du corps. Une salive écumeuse s'échappe de la bouche, et le pourtour de l'anus est souillé par une assez grande quantité de matières fécales qui se sont écoulées hors de l'intestin.

Des traces de diverses blessures récentes existent dans plusieurs parties du corps. Nous constatons notamment : à la face, au front, de très-légères excorations superficielles, couvertes d'une croûte peu épaisse et récente; on n'en compte pas moins de vingt et une; à l'angle externe de l'œil droit, une plaie un peu plus profonde que les précédentes, longue de 2 centimètres et recouverte d'une couche plus épaisse; dans l'angle interne de l'œil gauche, une excoriation semblable, irrégulière, se prolongeant sur le côté du nez et en partie cicatrisée; à la lèvre inférieure, plusieurs petites écorchures, et une légère infiltration sanguine dans l'épaisseur des tissus. Ces diverses blessures ont pu, ainsi que le fait observer l'un de nous, échapper à l'observation lors de la visite qui a eu lieu le jour même du crime, et ne devenir apparentes qu'au bout de quelques jours, en se couvrant d'une croûte peu épaisse.

Les deux mains présentent dix petites plaies plus ou moins étendues, récemment cicatrisées, remontant toutes à la même époque, et n'intéressant que les téguments. La forme de ces excoriations indique qu'elles peuvent résulter les unes de coups d'ongles et d'égratignures ; les autres de morsures.

La jambe gauche, à sa partie antérieure et dans toute sa hauteur, offre une contusion violacée, due à l'infiltration d'une grande quantité de sang sous la peau et dans les tissus sous-jacents. Au centre de cette énorme ecchymose, on distingue une petite plaie superficielle presque complétement cicatrisée. L'épanchement de sang coagulé s'étend depuis la partie supérieure jusqu'au cou-de-pied.

A la partie supérieure de la cuisse gauche, au-dessous du pli de l'aine, existe une autre ecchymose moins étendue et moins profonde.

La boîte osseuse n'offre rien de particulier à noter dans sa conformation ni dans sa texture. Les méninges sont intactes. On remarque seulement dans le tissu cellulaire sous-arachnoïdien, au niveau des vaisseaux qui se ramifient entre les circonvolutions, une infiltration peu considérable de sérosité.

Le cerveau est sain ; sa consistance, sa couleur, sa structure, sont tout à fait normales. On trouve une très-petite quantité de sérosité épanchée dans l'intérieur des ventricules.

Il n'existe pas de sang ni de sérosité épanchés dans la cavité thoracique. Aucune adhérence ancienne ou récente ne réunit les feuillets de la plèvre. Les poumons ont un volume assez considérable et une consistance assez grande. La partie antérieure et le sommet des deux poumons sont parfaitement sains. A la partie postérieure, il existe un engouement très-marqué et une congestion sanguine. On trouve même dans l'épaisseur du tissu pulmonaire, et à la surface, sous la plèvre, plusieurs noyaux de sang noir infiltré ayant les caractères de l'apoplexie pulmonaire.

Le cœur est volumineux, ses parois sont épaisses. Le ventricule gauche renferme une petite quantité de sang liquide. A l'intérieur de cette cavité, sur les piliers et sur les différents points de la surface interne du ventricule, on observe un grand nombre de petites taches hémorrhagiques disséminées, formées par du sang épanché sous la séreuse endocardique, et qui dans quelques parties pénètre jusque dans l'épaisseur des colonnes charnues et du tissu propre du cœur. Le ventricule et l'oreillette droits sont distendus par un caillot volumineux, décoloré, fibrineux, qui se prolonge jusque dans l'artère pulmonaire. Le tube digestif est enlevé dans sa totalité, depuis la partie supérieure de l'œsophage jusqu'à la dernière portion du gros intestin. — L'arrière-gorge et l'œsophage, examinés avec soin, n'offrent rien d'anormal.

L'estomac, détaché séparément, et préalablement débarrassé des matières qu'il contenait, consistant en une petite quantité d'un liquide brun, recueillies dans un bocal de verre neuf, présente à sa face interne des lésions très-graves et caractéristiques. De l'extrémité du cardia jusqu'au pylore il existe sept larges eschares, dont les dimensions varient de 2 à 4 centimètres, disséminées le long de la grande courbure. Ces eschares sont noires, très-nettement circonscrites par un liséré d'un blanc jaunâtre ; d'une consistance très-différente de celle des parties voisines, elles ont un aspect presque corné dans certains points. Autour de ces eschares, dans une petite étendue, la membrane muqueuse gastrique est un peu ramollie, et d'une coloration rouge foncé due à une vascularisation inflammatoire. Les eschares n'intéressent pas toute l'épaisseur des parois de l'estomac. Il n'y a nulle part ni ulcération ni perforation. La membrane

interne est saine dans toutes les parties qui séparent les eschares que nous venons de décrire. Les matières contenues dans l'intestin sont recueillies comme celles que renfermait l'estomac.

L'intestin grêle, examiné dans toute son étendue, n'offre pas une seule eschare analogue à celle de l'estomac. Mais, à sa partie supérieure, dans le duodénum et dans les dernières portions de l'iléon, la membrane muqueuse est le siége d'une violente inflammation, caractérisée par une rougeur sombre presque uniforme, résultant de l'ingestion très-considérable d'un grand nombre de petits vaisseaux capillaires. Cette membrane n'est d'ailleurs nulle part ulcérée ou détruite. La partie moyenne de l'intestin grêle, celle que l'on appelle le jéjunum, est intacte. Il en est de même du gros intestin, qui, soit à sa face interne, soit à sa face externe et à ses extrémités, n'est le siége d'aucune lésion.

Le foie est à l'état normal, tant pour son volume que pour sa coloration et sa texture. Il contient peu de sang. La rate et les autres viscères abdominaux sont tout à fait sains (1).

De l'examen cadavérique qui précède nous concluons que :

1° Tout porte à penser que la mort de M. le duc de Praslin est le résultat de l'ingestion d'une substance irritante.

2° L'analyse chimique des viscères extraits du cadavre est nécessaire pour déterminer la cause réelle de la mort, la nature des matières ingérées, et pour fournir les moyens de résoudre des questions posées dans l'ordonnance de M. le chancelier de France, président de la Cour des pairs.

Analyse des viscères extraits du cadavre. (Rapport médico-légal, par MM. Orfila et A. Tardieu.) — Quatre bocaux scellés et étiquetés renferment : 1° le foie ; 2° l'estomac et les matières qu'il contenait ; 3° les intestins extraits du cadavre de M. le duc de Praslin ; 4° une certaine quantité d'urine rendue par lui dans les derniers moments de sa vie.

Afin de nous assurer avant tout de la pureté des réactifs qui devaient être employés dans le cours de nos expériences, nous avons pris 500 grammes d'azotate de potasse (nitre) que nous avons fait chauffer avec 400 grammes d'acide sulfurique jusqu'à transformation complète de l'azotate en sulfate acide de potasse.

Le sulfate obtenu a été dissous dans un litre d'eau distillée bouillante. La liqueur, très-fortement acide, a été presque complétement saturée par la potasse à l'alcool qui devait également servir à nos opérations ; puis elle a été introduite dans un appareil de Marsh, dans lequel se trouvaient 60 grammes de zinc métallique.

(1) La vessie était vide. Mais il est bon de remarquer que dans les derniers moments de la vie une certaine quantité d'urine avait été rendue.

L'appareil ainsi composé a fonctionné jusqu'à l'entier épuisement du zinc, et pendant tout ce temps n'a pas donné un seul atome d'arsenic.

Cette épreuve complexe a démontré à la fois l'absence d'arsenic dans presque tous nos réactifs, à savoir : 1° l'azotate de potasse; 2° la potasse à l'alcool ; 3° l'acide sulfurique; 4° le zinc; 5° l'eau distillée.

L'acide chlorhydrique a été ensuite essayé à part. On a fait passer à travers 300 grammes de cet acide un courant d'hydrogène sulfuré, et il ne s'est pas formé de sulfure d'arsenic. D'une autre part, on a fait fonctionner un appareil de Marsh avec l'acide chlorhydrique, et l'on n'a pas obtenu d'arsenic. L'acide chlorhydrique est donc aussi pur que les autres réactifs.

Enfin on s'est assuré de la pureté de l'acide azotique. Après cette épreuve préalable, nous avons abordé l'analyse du foie.

Cet organe a été divisé en trois parties, dont deux seulement ont été employées dans nos expériences.

1° *Examen du foie par le chlore.* — 400 grammes du foie ont été réduits dans un mortier à l'état de pulpe rougeâtre que l'on a délayée dans 2 litres d'eau distillée ; et soumis dans cet état pendant quatre heures à l'action d'un double courant de chlore gazeux, agent qui détruit la presque totalité de la matière organique et qui permet de découvrir dans les organes environ un tiers d'arsenic de plus que ce que l'on obtient par tout autre procédé.

Le tissu du foie, traversé par le chlore, s'est changé en une substance caséeuse d'un blanc jaunâtre. Après l'avoir laissé reposer pendant douze heures on a filtré, et le liquide provenant de la filtration a été évaporé de manière à ce que le chlore qui s'y trouvait en excès se dégageât. Nous ne nous sommes pas bornés à l'évaporation du liquide; mais, toujours dans le but de chasser le chlore, et aussi pour séparer une assez grande quantité d'acide sulfhydrique qui se forma dans cette circonstance, nous l'avons traité par l'acide sulfurique, 5 grammes environ, et placé ensuite dans l'apparil de Marsh.

Le traitement par l'acide sulfurique était tellement nécessaire que, avant qu'il eût eu lieu, la liqueur essayée dans l'appareil de Marsh, donnait à peine quelques taches jaunes de sulfure d'arsenic ; tandis qu'après ce traitement nous avons obtenu une quantité prodigieuse d'arsenic qui s'est déposé, sous forme de taches, au fond d'une grande assiette de porcelaine que nous représentons, et qui en est complétement couverte.

2° *Examen du foie par le nitre.* — Le second tiers du foie présentant le même poids que le précédent, écrasé dans un mortier de porcelaine neuf, et réduit en bouillie, à l'aide du liquide qui s'en était

écoulé et que contenait le bocal où ce viscère avait été renfermé, a été mélangé avec 250 grammes d'azotate de potasse et 10 grammes de potasse destinée à fixer l'acide arsénieux.

Le mélange a été chauffé doucement dans une capsule de porcelaine jusqu'à ce qu'il ait été desséché. On l'a alors projeté par petites parties dans un creuset chauffé au rouge où s'est opérée l'incinération du mélange et la destruction de la matière organique. Le produit de cette incinération, coulé dans une capsule de platine, n'a pas tardé, par le refroidissement, à se prendre en une masse blanche grisâtre qu'on a fait bouillir dans une quantité suffisante d'acide sulfurique pur et concentré jusqu'à ce que l'azotate et le carbonate de potasse aient été décomposés. La solution, abandonnée à elle-même, s'est refroidie et a laissé déposer du sulfate de potasse cristallisé. Le liquide surnageant filtré a été mis dans un appareil de Marsh préalablement essayé, qui a donné un très-grand nombre de taches recueillies sur une assiette de porcelaine.

3° *Examen des taches.* — Nous avons soumis les taches provenant de ces deux opérations à un examen attentif, et nous avons reconnu que :

a. Elles offrent l'aspect miroitant propre aux taches d'arsenic.

b. Elles se volatilisent facilement au contact d'une flamme d'hydrogène.

c. Elles disparaissent immédiatement dès qu'elles sont touchées par quelques gouttes d'acide azotique pur.

d. En faisant évaporer cette solution jusqu'à siccité, on obtient un léger résidu blanc, lequel, traité après refroidissement par l'azotate d'argent neutre très-concentré, fournit de l'arséniate d'argent rouge-brique.

e. En dissolvant dans l'eau distillée bouillante une autre portion du résidu blanc obtenu par la réaction de l'acide azotique sur les taches, et en faisant passer dans la dissolution préalablement additionnée d'une goutte d'acide sulfureux un courant de gaz hydrogène sulfuré, il se précipite à l'instant du sulfure d'arsenic jaune, soluble avec décoloration dans l'ammoniaque.

Ces caractères établissent de la manière la plus incontestable que les taches recueillies par nous et provenant de la double analyse du foie sont formées *par de l'arsenic.*

4° Quelque évidente que soit la preuve qui résulte de la formation des taches, nous avons cependant cru devoir y ajouter celle que l'on peut tirer de la manifestation de l'arsenic sous une autre forme, sous la forme d'un anneau métallique.

En conséquence, l'appareil de Marsh contenant la liqueur due à l'action de l'azotate de potasse sur le foie, et qui avait déjà fourni des taches nombreuses, a été disposé de manière à ce que l'hydro-

gène arsénié qui s'en dégage passe à travers un tube de verre dont une partie, dans l'étendue de 25 centimètres, est remplie d'ouate destinée à diviser le gaz et à retenir l'humidité ainsi que le sulfate de zinc qui peut avoir été entraîné, et dont l'autre, plus étroite et enveloppée d'une feuille de clinquant, est entourée de charbons ardents.

Le gaz, en traversant cette dernière partie du tube, s'est décomposé aussitôt, et nous n'avons pas tardé à apercevoir un peu au delà un anneau très-riche en arsenic. Le tube est effilé et fermé à la lampe et conservé pour être joint au présent rapport.

Les intestins, divisés en petits fragments et réunis aux matières liquides qui étaient contenues dans le même bocal, ont été additionnés de 30 grammes de potasse à l'alcool et placés sur le feu dans une capsule de porcelaine. Après quelques minutes d'ébullition, on a obtenu une masse savonneuse à laquelle, après avoir saturé l'excès de potasse par une suffisante quantité d'acide azotique pur; on a ajouté 300 grammes d'azotate de potasse, puis on a continué l'action de la chaleur jusqu'à ce que la masse ait été desséchée ; on l'a ensuite projetée partie par partie dans un creuset chauffé au rouge.

La matière organique étant ainsi détruite, on a versé dans une capsule en platine le produit liquide, qui s'est pris par le refroidissement en une masse blanche verdâtre que l'on a traitée à chaud par l'acide sulfurique concentré. Le produit de cette opération, dissous dans l'eau distillée bouillante, a fourni par le refroidissement du sulfate de potasse cristallisé et un liquide que l'on a introduit dans un appareil de Marsh préalablement essayé; on a obtenu des taches arsenicales dont nous reproduisons une partie (1). Ces résultats nous ayant paru suffisants, nous n'avons pas analysé séparément l'estomac.

L'urine rendue par M. de Praslin dans les derniers moments de sa vie, et qui nous a été soumise, pesait 300 grammes. Après l'avoir additionnée de 2 grammes de potasse pour fixer l'acide arsénieux, on a évaporé jusqu'à réduction des deux tiers du volume total. Le produit, mélangé avec 30 grammes de nitre, a été desséché et incinéré dans un creuset chauffé au rouge. On a fait bouillir les cendres avec de l'acide sulfurique pour enlever la potasse, et l'on a

(1) Une *note* soi-disant *communiquée*, publiée par un journal de médecine et reproduite par presque tous les journaux politiques, semble indiquer que l'on n'a pas trouvé d'arsenic dans les intestins et que c'est là une preuve de la date éloignée de l'ingestion du poison. Le fait énoncé dans cette note et la conclusion qui en est tirée sont trop complétement erronés pour que nous n'ayons pas dû les relever ici.

prolongé l'action du feu jusqu'à ce que le liquide ne donnât plus que des vapeurs d'acide sulfurique. La liqueur, filtrée et mise dans l'appareil de Marsh préalablement essayé, n'a pas fourni d'arsenic. Nous devons dire, dès à présent, que ce résultat négatif n'a rien qui doivent surprendre. L'un de nous a signalé depuis longtemps ce fait, à savoir : que l'on peut trouver de l'arsenic dans l'urine à telle époque de l'empoisonnement, et ne pas en déceler plus tard (1).

Ici se terminent les opérations chimiques aàxquelles nous avons

(1) *Note d'Orfila.* — Le duc de Praslin s'est empoisonné avec de l'acide arsénieux dans la journée du mercredi 18 août, et il a succombé le 24 du même mois, à 4 heures 35 minutes. Je pense qu'il est utile et même nécessaire d'attirer l'attention du lecteur sur un certain nombre de faits relatifs aux altérations cadavériques qui ont été constatées, et surtout à l'expertise médico-légale. Commis par le chancelier de la Cour des pairs pour faire l'autopsie du cadavre et pour procéder à l'analyse des matières suspectes, j'étais en même temps invité par lui à désigner un autre expert; je fis choix du docteur Tardieu, agrégé de la Faculté de médecine de Paris.

Je ne dirai rien des symptômes éprouvés par le duc de Praslin, parce qu'ils ont été décrits dans le procès-verbal d'autopsie.

Pour ce qui concerne la *nécropsie*, je ne parlerai que des eschares trouvées dans l'estomac. On se tromperait si l'on croyait que ces eschares sont le fait de l'action locale de l'acide arsénieux sur l'estomac; non, elles sont la conséquence de l'*absorption* du toxique : aussi détermine-t-on souvent la production de semblables eschares ou d'altérations analogues dans l'estomac, alors *qu'on s'est borné* à empoisonner des animaux en appliquant de l'acide arsénieux sur le tissu cellulaire sous-cutané de la partie interne de la cuisse (*Voyez* les expériences 13, 14 et 15ᵉ de mon *Traité de toxicologie*, page 308 du Tome Iᵉʳ, 4ᵉ édition). On voit principalement ces altérations dans les cas où la quantité d'acide arsénieux avalée était considérable, et surtout lorsque la maladie a duré long-temps. Je puis ajouter à l'appui de cette proposition ce qui se passe dans la plupart des cas d'empoisonnements par l'acide arsénieux qui se terminent promptement par la mort; en effet, non-seulement l'estomac n'offre aucune eschare, mais à peine est-il le siége d'une légère inflammation.

Analyse chimique. — *Foie.* Nous avons opéré séparément sur 400 gr. de ce viscère : 1° en incinérant par l'azotate de potasse; 2° en décomposant la matière organique par le chlore. Nous n'avons pas voulu recourir au procédé de carbonisation par l'acide sulfurique, tant prôné par l'Institut, parce qu'il est loin d'offrir les avantages que présentent ceux dont il vient d'être fait mention.

Je ne dirai rien des 400 grammes de foie traités par l'azotate de potasse, si ce n'est que nous avons recueilli une quantité très-considérable de taches arsenicales dont nous avons constaté les caractères, ce qui nous a permis d'*affirmer* que le foie contenait de l'arsenic. Surabondamment, et pour satisfaire à des exigences puériles, nous avons fait passer aussi le gaz hydrogène arsénié qui se dégageait de l'appareil à travers un tube de

dû nous livrer ; il nous reste maintenant à répondre aux questions posées dans l'ordonnance de M. le chancelier.

verre chauffé au rouge, et nous avons obtenu presque immédiatement après un anneau très-riche en arsenic.

Décomposition par le chlore. — On sait que dans le mémoire que j'ai lu à l'Académie royale de médecine en juillet dernier, j'ai établi qu'en décomposant le foie par un courant de chlore gazeux à *froid*, on transforme tout l'acide arsénieux en acide arsénique, et que l'on ne perd aucune trace du toxique, tandis qu'on en perd en suivant tout autre procédé; aussi retire-t-on beaucoup plus d'arsenic en agissant avec le chlore qu'en détruisant la matière organique par un autre agent. Les expériences qui m'avaient conduit à ce résultat si important avaient *toutes* été faites avec des *foies* de chiens empoisonnés par l'acide arsénieux et dont le poids variait de 180 à 220 grammes; jamais je n'avais opéré sur des foies d'hommes, ni sur une proportion aussi considérable de matières, c'est-à-dire sur 400 grammes. Qu'est-il advenu ? c'est que tandis que la matière organique des foies de chiens était à peu près complétement décomposée après *quatre heures* de l'emploi du chlore gazeux, celle qui constituait les 400 grammes du foie du duc de Praslin ne l'était pas au même degré, après avoir été traversée par le chlore *pendant le même espace de temps ;* c'est ce qui explique la différence importante que nous avons remarquée dans les résultats que voici : la liqueur chlorée provenant des foies de chiens, après avoir été chauffée jusqu'à l'ébullition pour en chasser le chlore, *donne immédiatement de l'arsenic en abondance*, lorsqu'on l'introduit dans un appareil de Marsh; tandis que la liqueur analogue, obtenue avec 400 grammes du foie du duc de Praslin, *n'a fourni* dans le même appareil et encore difficilement *que quelques taches jaunâtres brillantes ;* évidemment il restait dans cette dernière liqueur une trop grande quantité de matière animale pour permettre à l'arsenic de s'échapper; aussi avons-nous pris le parti de traiter le liquide qui fournissait à peine des taches jaunes par de l'acide sulfurique pur et concentré, jusqu'à ce que la liqueur ne fît plus effervescence; le mélange devenu noir a été mis dans un appareil de Marsh, et n'a pas tardé à fournir une *quantité vraiment prodigieuse* d'arsenic.

Un fait qui ne manquera pas de frapper ceux qui s'occupent de toxicologie, c'est qu'en même temps que l'acide sulfurique dégageait des vapeurs abondantes d'acide chlorhydrique (formé par l'action du chlore sur l'hydrogène de la matière animale), qu'il chassait une petite proportion de chlore en excès, il donnait également lieu à la production du *gaz acide sulfhydrique.* Comment concilier dans une même liqueur la présence du chlore et de ce gaz, lorsqu'on sait qu'à l'instant même où ces deux corps sont en contact, le chlore s'empare de l'hydrogène de l'acide sulfhydrique et en précipite le soufre? Ce fait, pour moi inexplicable, se reproduira-t-il dans d'autres occasions ou bien dépendait-il d'un état individuel à nous inconnu? J'avoue que si j'avais à décider la question avec un aussi petit nombre de données, je me prononcerais en faveur de la négative, c'est-à-dire que j'admettrais qu'il ne se manifestera que très-rarement.

Quoi qu'il en soit, il est évident, d'après ce qui précède, que j'ai à com-

Réponse aux questions posées dans l'ordonnance de M. le Chancelier, concernant l'époque et la marche de l'empoisonnement. (Rapport médico-légal, par MM. Orfila et A. Tardieu.)

1° *Constater les causes de la mort de M. le duc de Praslin.* — L'analyse chimique a pleinement confirmé les données de l'autopsie cadavérique et permet d'affirmer que la mort de M. le duc de Praslin est le résultat d'un empoisonnement. Non-seulement le poison a laissé des traces de son passage dans le tube digestif, mais il a été absorbé et porté dans tous les tissus, en altérant jusque dans leur source les éléments mêmes de la vie.

pléter le procédé de décomposition de la matière organique par le chlore, les détails dans lesquels je suis entré ailleurs, n'embrassant pas toutes les espèces qui peuvent être l'objet d'expertises médico-légales. Voici les préceptes qui servent de complément à ce que j'ai déjà publié.

1° Si l'on agit sur plus de 200 grammes de foie, il ne suffira pas de faire traverser la liqueur par un courant de chlore gazeux pendant *quatre heures*; il faudra prolonger ce courant pendant six, sept ou huit heures, suivant la portion du foie sur laquelle on opère.

2° Après avoir filtré et fait bouillir la liqueur chlorée pendant une demi-heure environ, pour en chasser l'excès de chlore, on en essayera une petite partie dans un appareil de Marsh; si l'on obtient immédiatement ou peu de temps après des taches brunes brillantes, c'est que la décomposition de la matière organique a été suffisante, et l'on n'aura pas besoin de recourir à aucun autre traitement.

3° Si, au contraire, les taches ne se produisent pas ou qu'elles ne se condensent que difficilement, *quelle que soit leur couleur*, on conclura que l'action du chlore, n'ayant pas été suffisamment prolongée, il reste encore une assez grande quantité de matière organique pour empêcher l'arsenic de se montrer. Dans ce cas, on placera le liquide suspect dans une capsule de porcelaine, dans laquelle on versera de l'acide azotique pur et concentré jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effervescence, et l'on chauffera; il se dégagera une énorme proportion d'acide azoteux et de chlore; l'acide azotique détruira le restant de la matière organique et fera passer à l'état d'acide arsénique, la portion de l'acide arsénieux que le chlore aurait pu ne pas atteindre; on continuera l'action de la chaleur jusqu'à ce que la liqueur soit entièrement desséchée; le produit de l'évaporation, traité par l'eau distillée bouillante pendant dix à quinze minutes, fournira un liquide duquel on extraira, à l'aide de l'appareil de Marsh, *tout l'arsenic* contenu dans la portion du foie sur laquelle on avait opéré; je dis *tout l'arsenic*, persuadé que je suis qu'il ne viendra dans l'esprit d'aucun homme instruit et de bonne foi d'élever le moindre doute à cet égard.

Je dirai en terminant que ce n'est pas d'après des vues purement théoriques que j'ai été conduit à tracer ces préceptes, mais bien d'après des expériences rigoureuses que j'ai pu faire sur le tiers du foie du duc de Praslin qui n'avait pas été employé à l'expertise ordonnée par la Cour des pairs.

2° *Rechercher à quelle substance la mort doit être attribuée.* — Les lésions organiques révélées par l'autopsie cadavérique, notamment les eschares constatées dans l'estomac et surtout les taches hémorrhagiques qui existaient à la face interne du cœur, indiquaient déjà, comme très-probable, l'ingestion d'une préparation arsenicale. Les recherches chimiques auxquelles nous avons soumis les viscères extraits du cadavre de M. de Praslin, démontrent d'une manière incontestable qu'en effet le poison ingéré est un composé arsenical.

Nous n'avons pas dû rechercher quelle quantité de substance toxique pouvait avoir été prise ; car, en thèse générale, cette question ne doit jamais être posée ni résolue. Comme dans aucun cas il n'est possible de savoir en quelle proportion le poison, disséminé dans tout le corps, se trouve dans tel ou tel organe ; comme les variations de l'absorption, le nombre des évacuations et les différents modes d'excrétion font nécessairement varier la quantité de poison éliminée, et que celle-ci reste toujours et nécessairement indéterminée ; comme, d'un autre côté, il arrive constamment qu'une partie du toxique est perdue par le fait même de l'opération, quel que soit le procédé mis en usage, on comprend qu'il ne faut jamais chercher à résoudre le problème dont il s'agit, et que la seule chose véritablement importante est de constater sa présence et sa nature.

Nous nous bornons donc à affirmer que M. de Praslin est mort empoisonné par une préparation arsenicale.

3° *A quelle époque les substances toxiques ont-elles pu être ingérées ?* — Pour résoudre cette question, il est nécessaire de fixer d'abord, avec le plus de précision possible, l'état physique dans lequel s'est trouvé M. le duc de Praslin depuis la découverte du crime jusqu'à sa mort ; l'époque à laquelle ont paru les premiers symptômes de l'empoisonnement et la marche qu'ils ont suivie. Nous avons donc à rechercher si dans les pièces de la procédure, dans les faits officiellement constatés, ou dans ceux dont nous aurions été les témoins, si enfin, dans les circonstances matérielles établies par l'enquête judiciaire, nous trouvons quelques renseignements propres à nous éclairer sur ces différents points.

Un premier fait qu'il importe de mentionner, c'est qu'une petite fiole contenant de l'acide arsénieux a été trouvée dans la poche de la robe de chambre de M. de Praslin, le vendredi 20 août, à 2 heures, lorsqu'on l'a transporté du rez-de-chaussée au second étage, ainsi que cela résulte du procès-verbal de perquisition en date de ce jour. Cette robe de chambre, en laine, de couleur brune, doublée de bleu, avait été donnée à M. le duc le 18, vers 10 heures du matin, au moment où M. le procureur du roi et M. le juge d'instruction l'ont fait changer de robe de chambre et de pantalon. On peut donc regar-

der comme établi que, avant ce changement de vêtement, M. de Praslin ne pouvait pas encore avoir le poison entre ses mains, puisque ses premiers vêtements avaient été immédiatement mis sous scellé, et qu'ils ne contenaient pas le poison ; celui-ci, en effet, n'a été retrouvé que plus tard dans la robe de chambre brune que M. de Praslin a gardée constamment depuis le moment où il a quitté celle dont la couleur était grise. Les déclarations de M. de Praslin ont occupé une grande partie de cette première matinée et ont duré jusqu'à l'heure où l'on a procédé à l'autopsie de madame la duchesse, c'est-à-dire à midi trois quarts. Jusque-là il paraît impossible que le poison ait été pris.

La première observation médicale dont M. le duc de Praslin ait été l'objet est la visite ordonnée par les magistrats instructeurs, dans le but de rechercher sur sa personne des traces de blessures pouvant être le résultat d'une lutte. L'un de nous a assisté à cette visite en qualité d'expert. Or, elle a eu lieu immédiatement après l'autopsie de madame la duchesse, c'est-à-dire vers 3 heures 3/4. M. le duc de Praslin a été examiné dans le cabinet attenant à sa chambre à coucher, et dans lequel se trouvaient seulement avec lui les médecins chargés de le visiter et deux agents. Il s'est déshabillé complétement, et les médecins l'ont quitté avant qu'il eût repris ses vêtements, le laissant dans le cabinet où il s'est habillé. Or, au moment de cette vistie, rien n'indiquait chez M. de Praslin le moindre trouble, la moindre souffrance physique. Ses mouvements et sa parole étaient parfaitement libres ; la chaleur de la peau était normale ; le pouls à peine accéléré ; le teint un peu pâle, mais pas plus que ne le comportait une émotion contenue. Il est donc extrêmement vraisemblable qu'à cette heure de la première journée, c'est-à-dire à 4 heures moins 1/4, le poison n'avait pas encore été ingéré.

C'est vers 10 heures, dans la soirée du même jour, que paraissent les premiers vomissements, ainsi qu'il résulte de l'importante déposition de M. le docteur Reymond. A minuit, ce médecin laisse le duc très-affaissé, avec un pouls extrêmement faible ; symptômes que l'on observe quelquefois dans l'empoisonnement par l'acide arsénieux.

En partant de cette donnée, peut-on déterminer le temps qui a dû séparer l'ingestion du poison de l'apparition de ses premiers effets ? Il n'y a rien d'absolu à cet égard. Plusieurs circonstances peuvent faire varier la limite et retarder plus ou moins la manifestation des symptômes de l'intoxication arsenicale. La forme du poison, pris solide ou dissous, en morceaux ou en poudre très-fine : la présence ou l'absence de liquides acides ou non dans l'estomac ; la plénitude ou la vacuité de ce viscère ; la rapidité ou la lenteur avec laquelle a lieu l'absorption, accélèrent ou ralentissent l'action du poison. Ici

l'acide arsénieux, pris à l'état solide et grossièrement pulvérisé, sans qu'il y ait eu ingestion d'une grande quantité de liquide, a pu ne révéler sa présence qu'après un certain temps. Mais, en fixant le terme le plus reculé, on ne peut guère admettre, à moins de circonstances particulières sur lesquelles nous reviendrons, que ses effets se soient fait attendre plus de trois ou quatre heures.

C'est donc vers la fin de la journée du mercredi 28 août que l'on peut, avec le plus de vraisemblance, fixer l'époque de l'ingestion du poison.

Y a-t-il maintenant dans la marche des symptômes quelque chose qui puisse faire croire que plusieurs doses de poison auraient été prises à des époques plus rapprochées du moment de la mort? Rien ne l'indique. En effet, si nous suivons le développement de la maladie, et si nous résumons à ce point de vue les observations de MM. les docteurs Reymond et Chayet, qui ont veillé jour et nuit M. le duc de Praslin, et de M. Rouget, médecin de la maison de justice affectée à la Cour des pairs, lequel a présidé à la translation de M. le duc de son hôtel à la prison (1), nous voyons que les vomissements commencés le mercredi, à 10 heures du soir, ont continué pendant la nuit et n'ont cessé que dans la matinée du lendemain. Cette cessation des vomissements a pu en imposer et faire croire à une sédation des accidents et à une amélioration réelle ; celle-ci n'a été qu'apparente, car d'autres symptômes témoignent que M. de Praslin était toujours sous l'influence du poison. Plusieurs syncopes dans le bain, des évacuations involontaires, une grande prostration,

(1) Les rapports de M. le professeur Andral n'avaient pas encore été publiés lorsque nous avons rédigé le nôtre; et ils ne nous avaient pas été communiqués. Mais la citation suivante, extraite de la lettre adressée le 31 août par M. Andral à M. le chancelier, montrera combien l'opinion de ce savant médecin est en tous points conforme à celle que nous avons exprimée : « Aujourd'hui que la marche de la maladie, le développement de ses symptômes ont concouru pour démontrer que la mort de M. de Praslin a été due à l'empoisonnement par l'arsenic, il est impossible de douter que l'ingestion de cette substance n'ait été la cause de l'état dans lequel j'ai trouvé M. de Praslin le 20 août. Je crois qu'il a dû prendre l'arsenic le mercredi 18 août. Je crois aussi que les accidents qu'il a éprouvés depuis la soirée du 18 août jusqu'à sa mort doivent avoir été le produit de l'ingestion d'arsenic qui a eu lieu le mercredi 18 août, et qu'il n'est pas nécessaire, pour s'en rendre compte, d'admettre que de nouvelles doses de poison aient été prises ultérieurement. Il est très-ordinaire, en effet, de voir en cas pareil, les symptômes s'enrayer et même diminuer à la suite des premiers vomissements, puis par sa présence dans l'économie, le poison va déterminer de nouveaux accidents qui résultent à la fois et des progrès de la réaction inflammatoire et de la dispersion des molécules arsenicales dans les différents organes. »

une soif ardente, une extrême faiblesse du pouls, tels sont les phénomènes morbides constatés pendant les journées du jeudi et du vendredi. Cela est si vrai que, pour faire passer M. de Praslin d'une chambre du rez-de-chaussée à une autre du second étage, on est obligé de le porter sur un fauteuil. (*Procès-verbal de perquisition.*)

Transféré au Luxembourg, le samedi matin 21, M. le duc de Praslin supporte le trajet, tout en se plaignant d'une soif intolérable. Pendant son séjour dans la maison de justice, les vomissements ne reparaissent pas, mais la faiblesse, la prostration augmentent. Les extrémités deviennent froides et cyanosées, les garderobes sont toujours liquides, l'urine rare, le pouls faible, l'intelligence intacte. Quelques mouvements spasmodiques précèdent la mort, qui arrive le mardi 24 à 4 heures 35 minutes du soir, c'est-à-dire le sixième jour après l'ingestion du poison.

C'est bien là la marche, ce sont bien les symptômes de l'empoisonnement par l'arsenic. Et il n'est nullement nécessaire pour expliquer la mort tardive, d'admettre l'ingestion d'une nouvelle prise du poison à une époque éloignée de la première. Si les vomissements ont cessé, ce n'est pas parce que l'état de M. le duc de Praslin s'améliorait; nous pourrions, au besoin, citer un grand nombre de faits dans lesquels des malades empoisonnés par l'acide arsénieux ont péri quelques jours après avoir cessé de vomir, quoiqu'ils n'eussent pas pris une nouvelle dose de poison.

Tout a donc été naturel et parfaitement en rapport avec les données de l'expérience dans la marche de l'empoisonnement de M. le duc de Praslin.

4° *Si l'action des substances toxiques a pu être contrariée ou détruite par d'autres agents.*— Il n'est pas impossible qu'un narcotique puisse dans certain cas, en paralysant l'action absorbante de la membrane interne de l'estomac, retarder et même détruire les effets d'un poison tel que l'arsenic. L'un de nous a démontré, par des expériences récentes, qu'à l'aide de faibles doses d'un composé opiacé, on parvient à diminuer les vomissements et à en retarder l'apparition, à rendre les douleurs moins aiguës et à prolonger la vie (1).

Si donc il était établi que M. le duc de Praslin eût pris un mélange d'acide arsénieux et d'opium ou de *laudanum*, il serait possible que ces dernières substances eussent retardé, pendant quelques heures, l'apparition des vomissements. Mais rien n'autorise une semblable supposition, les symptômes observés pendant la vie, les recherches anatomiques et chimiques opérées après la mort, tendent même à prouver le contraire.

(1) Voy. *Annales d'hyg. publ. et de médec. légale*, t. XXXVIII, p. 199.

Ajoutons que cette circonstance ne changerait pas ce que nous avons dit au sujet de l'heure à laquelle le poison aurait été ingéré ; car si le mélange arsenical et opiacé eût été pris avant la visite qu'a subie M. le duc de Praslin, c'est-à-dire le mercredi 18, à trois heures et demie, il se serait trouvé, ainsi qu'on l'a vu dans les expériences dont nous avons parlé, sous l'influence de l'opium pendant l'examen des premiers médecins, et celui de nous qui y a pris part affirme que rien ne dénotait, à cet instant, chez M. le duc de Praslin, l'action d'un narcotique.

Conclusions. — Il résulte des symptômes observés pendant la maladie du duc de Praslin, des altérations organiques constatées après la mort, et des recherches chimiques auxquelles nous nous sommes livrés :

1° Que M. de Praslin est mort empoisonné par une préparation arsenicale.

2° Que l'ingestion du poison a très-probablement eu lieu vers la fin de la journée du mercredi, 18 août, après quatre heures et avant dix heures du soir.

3° Que la marche des symptômes a été régulière et telle qu'on l'observe dans les empoisonnements par l'acide arsénieux.

4° Que la cessation des vomissements ne doit pas être attribuée à une amélioration, même momentanée, qui se serait manifestée dans l'état du malade, puisqu'il a continué à être en proie à des symptômes graves d'intoxication arsenicale.

5° Que la mort, quoique tardive en apparence, peut être l'effet naturel de la quantité d'acide arsénieux ingérée six jours auparavant.

Observ. XII. — *Empoisonnement accidentel chez cinq enfants. — Guérison.* (Docteur Bineau, *Journ. des cours méd.-chirurg.* 1835, p. 190.)

Le 13 août 1835, cinq petites filles de cinq à neuf ans se partagent un gâteau contenant de la mort-aux-rats. Les premiers accidents surviennent presque immédiatement, c'est-à-dire après un laps de temps qui varie entre un quart à une demi-heure et avec une inégale intensité. Elles sont prises de mal de gorge avec sensation d'étranglement ; puis apparaissent des vomissements, des douleurs abdominales, surtout à l'épigastre, suivies d'une soif vive, d'une agitation extrême et de quelques spasmes convulsifs. Des selles abondantes ont lieu deux fois dès le début, une fois vers la troisième heure, l'autre vers la septième. Le ventre est ballonné. L'abattement, la somnolence, la faiblesse, sont très-marqués. Les yeux sont

cernés, la face pâle, les traits grippés, une sueur froide baigne le visage et les extrémités. L'intelligence est conservée.

Ces accidents cédèrent assez rapidement au bout de six à huit heures sous l'influence du tritoxyde de fer hydraté.

Observ. XIII. — *Tentative d'empoisonnement suicide par l'acide arsénieux.* — *Guérison.* (Guilbert, *Journal de Van der Monde*, 1756, t. IV, p. 353.)

Un homme de trente-cinq ans, d'un tempérament délicat, adonné aux boissons alcooliques, cherche à s'empoisonner en avalant environ deux gros d'arsenic blanc dissous dans de l'eau. Il en vomit bien la moitié, dit-il, presque sur-le-champ.

Lorsque je le vis, il était dans l'état suivant : pouls fréquent, irrégulier, respiration laborieuse et entrecoupée de soupirs; les yeux étaient baignés de larmes si âcres qu'elles avaient enflammé, corrodé même les paupières et les joues. Les muscles du visage entraient de temps en temps en convulsion ; la voix était tremblante, la langue sèche et les lèvres couvertes de petites taches noirâtres. Une chaleur brûlante et une soif que rien ne pouvait calmer dévoraient ses entrailles. Le ventre très-tendu et douloureux laissait involontairement échapper des matières séreuses et si caustiques que le malade se plaignait, lorsqu'elles sortaient, comme si un fer ardent lui brûlait l'anus. Une sueur fétide s'exhalait de tout son corps, les urines étaient supprimées, et sa raison s'aliénait de temps en temps.

L'huile, le lait, les bouillons très-gras, l'eau de graine de lin, furent les remèdes que je mis en usage. Néanmoins le mal augmenta. La tête se perdit tout à fait ; les mouvements convulsifs devinrent universels ; les sueurs, la diarrhée, continuèrent ; le ventre se gonfla davantage ; de fréquentes faiblesses semblaient annoncer à chaque instant la mort du malade.

Après que ces accidents eurent continué pendant cinq jours, avec la même violence, il survint le sixième une éruption miliaire générale et abondante qui parut un peu les calmer. Le pouls devint plus régulier, les mouvements convulsifs diminuèrent, le ventre se détendit, la langue devint moins aride, la transpiration plus libre et la raison moins aliénée.

L'amélioration continua ; le cours des urines se rétablit. Des ulcères qui vinrent aux deux talons donnèrent issue à des matières ichoreuses. Le ventre continua d'être libre, la tête se remit insensiblement. L'éruption se renouvela à plusieurs reprises pendant quinze jours et cessa enfin pour laisser tout le corps couvert d'écailles farineuses.

Il n'est resté au malade de cet accident qu'un tempérament encore

plus faible qu'auparavant, un tremblement universel, et une disposition à de fréquentes ophthalmies.

Observ. XIV. — *Empoisonnement accidentel de cinq personnes par une solution arsenicale. Guérison.* (Barrier, *Journ. de médecine*, 1783, p. 353.)

Cinq hommes s'empoisonnèrent par mégarde avec une solution arsenicale (deux gros d'arsenic pour une pinte d'eau). Ils ne tardèrent pas à éprouver une sputation fréquente, un sentiment de pesanteur à la tête, des éblouissements, des nausées, des vomissements violents. Appelé sur ces entrefaites, je trouvai ces malheureux dans l'état le plus déplorable. L'un d'eux, étendu à terre, avait les extrémités inférieures paralysées ; les autres étaient sans sentiment et sans connaissance : les vomissements avaient cessé, le hoquet leur avait succédé; le pouls et la respiration étaient à peine sensibles, la figure bouffie, les yeux éteints, les lèvres en convulsion, les mâchoires serrées, etc.

Une voisine fit croire à ces malheureux que la saignée était nécessaire à leur rétablissement et ils se laissèrent saigner par elle.

Les syncopes, le délire, un assoupissement comateux, furent les suites immédiates de cette opération, et ne cessèrent que pour faire place à une chaleur brûlante d'entrailles, à une soif ardente, à la cardialgie. Ce fut à cette époque que je revis mes malades ; le pouls était plein et fort, développé, la chaleur de la peau considérable, le visage rouge, enflammé. Bientôt il survint une démangeaison très-incommode, qui fut suivie de l'éruption de pustules semblables à celles de la gale. La parfaite desquamation de ces pustules eut lieu, très-promptement, et les cinq malades guérirent.

Observ. XV. — *Empoisonnement par l'acide arsénieux. — Guérison.* (Docteur Coqueret, *Journal des connaiss. médic.-chirurg.* 1839, p. 155.)

Trois personnes furent prises simultanément de vomissements, immédiatement après leur repas composé d'un ragoût dans lequel on avait fait entrer, au lieu de farine, environ trois cuillerées d'acide arsénieux. De ces trois personnes, celle qui avait à peine touché au mets empoisonné vomit à plusieurs reprises pendant quelques heures et n'éprouve ensuite qu'un léger mal de tête; la seconde ne cesse de vomir qu'après vingt-quatre heures écoulées, et conserve une très-violente céphalalgie avec fièvre et sensibilité à l'épigastre. Quant à la troisième, elle présente des symptômes plus graves. Les vomissements qui se répètent avec une plus grande fréquence ne s'arrêtent complétement que vers la fin du quatrième jour, malgré

l'administration du tritoxyde de fer commencée une demi-heure après l'accident. Il n'y a pas d'évacuations alvines; le pouls s'élève graduellement ; lourdeur de tête.

Le sixième jour, stupeur sans céphalalgie, subdélirium, pouls élevé, aucun accident du côté de l'appareil digestif. Le septième jour, mêmes symptômes. Le malade accuse depuis quelques jours, dans l'étendue de l'œsophage, une sensation douloureuse qu'il désigne par le nom d'éraillement, la langue est un peu sèche, sans rougeur. Il paraît sur la face et sur les parties supérieures du tronc une éruption de pustules blanches, peu nombreuses, qui devinrent analogues, pour la forme et la marche, à celles de la petite vérole. On observe encore l'impuissance presque complète des membres, plus prononcée du côté gauche ; la sensibilité, bien qu'émoussée, est conservée.

Les huitième, neuvième et dixième jours, les symptômes nerveux sont plus marqués, le délire augmente. Les accidents du côté des voies digestives sont nuls ; il y a seulement augmentation de la soif ; le pouls est plein, saccadé, très-fréquent, bruit de souffle très-fort au cœur ; des sueurs abondantes apparaissent et ne s'arrêtent que dans les premiers jours de mars, c'est-à-dire plus de trente jours après l'empoisonnement.

Ce n'est que vers le quinzième jour que les symptômes nerveux diminuent ; le bruit de souffle persiste; il survient du ballonnement du ventre et de la sensibilité à l'épigastre ; depuis ce moment jusqu'au trentième jour, stupeur, abattement, somnolence, tintements d'oreille, faiblesse, pas de diarrhée, pas de douleurs du ventre.

Amélioration très-grande, persistance de la faiblesse, quelques troubles des voies digestives, jusqu'au cinquante-troisième jour. La santé va en s'affermissant.

Observ. XVI.— *Tentative d'empoisonnement suicide par l'acide arsénieux. Guérison* (Docteur Deville, *Revue médicale*, 1838, p. 355).

Mademoiselle N..., à la suite de violents chagrins, prend, le 10 juin 1838, à minuit, environ 3 grammes d'acide arsénieux dans 60 grammes d'eau. A une heure du matin, les premiers symptômes de l'empoisonnement se déclarent par des envies de vomir et par un sentiment de chaleur à la gorge et dans la région de l'estomac. Comme la jeune fille avait dîné copieusement, les premiers vomissements entraînent quelques restes d'aliments. Les parents, se méprenant sur la cause des vomissements, les considèrent comme le résultat d'une indigestion ; en conséquence on administre du thé et plusieurs tasses d'une infusion de tilleul. A trois heures du matin les douleurs épigastriques deviennent insupportables ; la figure est rouge, gonflée, et des crampes se font sentir aux mollets. De une heure à trois

heures du matin, trois à quatre vomissements, douleur vive à la région frontale, accompagnée de vertiges ; sensation de chaleur et de resserrement à la gorge ; pouls fort, élevé et plein. A cinq heures on commence l'administration du tritoxyde de fer hydraté, de quart d'heure en quart d'heure jusqu'à huit heures, c'est-à-dire pendant trois heures. Dans cet intervalle plusieurs vomissements et deux évacuations alvines ont lieu. Les symptômes principaux s'amendent et néanmoins des crampes très-fortes continuent à se faire sentir. C'est ainsi que se passa la journée du 11.

Le lendemain et pendant plusieurs jours encore la fièvre persiste accompagnée d'une céphalalgie très-intense. Du côté de l'estomac les souffrances vont toujours en diminuant, et le 22 (douze jours après l'accident), il ne restait plus de traces de ce malheureux événement.

Observ. XVII. — *Empoisonnement lent par l'arsenic. Mort au bout de onze jours.* (Rapport médico-légal par A. Tardieu.)

Le 17 septembre 1857, à six heures et demie, le sieur P..., d'une santé faible, atteint de névralgies habituelles, est pris à onze heures du soir de vomissements continuels et de diarrhée. Les traits sont altérés, la figure et les extrémités complétement froides, l'anxiété extrême ; il existe de la brûlure à l'épigastre, de fortes coliques et des déjections fréquentes. Les vomissements fréquents, aqueux ou bilieux, les fortes nausées, le pouls petit et faible, font penser à une attaque de choléra et le médecin administre une potion opiacée et des lavements laudanisés.

Le lendemain 18, moins de coliques et de déjections, mais vomissements et nausées persistant, ainsi que l'éruption et la brûlure épigastrique.

Les troisième et quatrième jours moins de vomissements et de nausées, mais sensibilité très-vive à l'épigastre. Miction difficile et douloureuse, urines claires. Selles noirâtres et solides ; pouls un peu relevé ; stomatite et inflammation vésiculeuse de toute la face, démangeaison vive.

Pendant les derniers jours on constate une hyperesthésie des extrémités inférieures, telle que le plus léger attouchement fait pousser des cris au malade qui meurt après onze jours de maladie.

L'estomac est distendu par des gaz. Il ne présente ni érosion ni eschare. Il n'y a pas de lésion des intestins.

L'analyse chimique révèle la présence de l'arsenic dans l'estomac, le foie et la rate.

Obs. XVIII. — *Empoisonnement par l'arsenic à doses répétées. Mort le dix-septième jour. Analyse chimique.* (Rapport médico-légal par MM. A. Tardieu, Lorain et Roussin.)

Nous avons été chargés, au mois de février 1865, par une commission rogatoire du parquet de Dieppe, d'analyser les organes et liquides recueillis sur et dans le cadavre de la femme Grisard, de rechercher dans ces organes et dans ces liquides s'il est possible de découvrir la cause de la mort de cette femme, de recourir, en vue d'assurer le résultat de ces recherches, à tous les moyens qu'offre la science, et dans le cas d'empoisonnement, faire connaître le poison employé, sa nature, analyser ses effets en les rapprochant des accidents présentés par la femme Grisard, soit dans sa dernière maladie, soit à une époque antérieure, et décrits par les docteurs Lallemand et Legal; audit cas d'empoisonnement, de procéder à l'analyse des fioles, liquides et matières trouvées et saisies au domicile et dans le four de l'inculpé.

Tous les organes sont renfermés dans six bocaux de verre, de contenance appropriee au volume des matières qu'ils doivent contenir, parfaitement scellés et fermés par de larges bouchons de liége recouverts d'un ciment et d'une vessie. Chacun des organes est largement baigné dans un liquide alcoolique qui a pu en assurer la conservation, au point qu'à l'ouverture aucune odeur ne s'est manifestée, et qu'il n'a été possible de constater aucune trace de décomposition putride. Les tissus sont seulement contractés d'une manière uniforme, ainsi qu'il arrive à toute matière animale imprégnée d'alcool.

L'examen physique de chacun de ces organes confirme, de la manière la plus manifeste, les observations relatées dans le rapport de MM. Lallemand et Legal. Malgré son séjour prolongé dans l'alcool, l'estomac entre autres présente encore les érosions et ulcérations caractéristiques signalées par les premiers experts.

Quant aux cristaux blancs trouvés lors de l'autopsie dans le duodénum, il nous a été impossible de les retrouver, et la raison est facile à comprendre : solubles, sans doute, dans l'eau ordinaire et l'eau alcoolisée, ils sont entrés rapidement en solution, tant à la faveur des liquides qui baignent cet organe que de l'agitation naturelle produite par le transport.

Le procédé chimique mis en usage par nous pour découvrir s'il existe dans ces organes un agent toxique est le suivant.

Chaque portion d'organe destinée à l'analyse est d'abord divisée à l'aide d'un scalpel, en très-menus morceaux qu'on reçoit dans une large capsule de porcelaine; on y joint une certaine portion du li-

quide alcoolique ambiant, et toute cette bouillie est placée à l'étuve et soumise à une dessiccation ménagée jusqu'à ce qu'elle cesse de perdre de son poids. On l'introduit alors dans une cornue tubulée, munie d'une allonge et d'un récipient avec le quart de son poids d'acide sulfurique pur et concentré. La cornue étant placée sur un bain de sable, on procède à la distillation jusqu'à ce que tout le contenu se trouve transformé en un charbon à peu près sec; on laisse refroidir l'appareil et l'on met en réserve le liquide distillé. Le charbon sulfurique est extrait de la cornue à l'aide d'une baguette de verre, pulvérisé dans un mortier de verre, puis traité au bain-marie par un petit excès d'acide azotique pur et concentré. Après une digestion de deux heures, on étend la bouillie noirâtre d'un demi-litre d'eau tiède, et l'on jette sur un filtre de papier Berzelius; après avoir lavé la masse par épuisement successif, on réunit toutes les liqueurs filtrées et on les évapore au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse. Le résidu redissous et filtré une seconde fois est divisé en deux portions égales.

L'une de ces portions est additionnée du quart de son volume d'acide sulfurique pur et chauffée à la température de + 140 degrés jusqu'à disparition de toute odeur nitreuse. Le produit de cette réaction est complétement incolore et ne renferme aucune matière organique : étendu de cinq fois son volume d'eau distillée, il est peu à peu introduit dans un appareil de Marsh fonctionnant à blanc depuis une demi-heure. Presque aussitôt le dégagement de gaz s'accélère d'une manière évidente, et la flamme de l'hydrogène devient blanche et éclairante. Un anneau se dépose dans le tube, et des taches sont recueillies sur des soucoupes. Dans le cours de cette seule opération nous avons recueilli trois anneaux bien formés, et recouvert, sur presque toute leur surface, quatre soucoupes de taches brillantes et caractéristiques.

La seconde portion du liquide mise en réserve nous a servi, après un traitement semblable au précédent, à alimenter un autre appareil de Marsh qui nous a permis de recueillir quatre anneaux et de recouvrir quatre soucoupes de taches miroitantes.

Le liquide distillé, provenant de l'action de l'acide sulfurique sur les organes, est fortement acide, d'une odeur mixte d'acide sulfureux et d'acide chlorhydrique, et recouvert de quelques parcelles goudronneuses. On le mélange avec 20 centimètres cubes d'acide azotique pur, et on le soumet à une évaporation lente à la température du bain-marie. Il reste pour résidu une matière grisâtre, friable, pesant tout au plus quelques décigrammes, que nous traitons par l'eau distillée tiède et que nous filtrons. Le liquide limpide qui en résulte est introduit à son tour dans un autre appareil de Marsh, fonctionnant à blanc depuis fort longtemps, et nous obtenons quel-

ques taches sur une soucoupe, ainsi qu'un faible anneau métallique dans le tube chauffé.

Il reste à caractériser nettement la nature de ces anneaux et de ces taches :

1° L'un des anneaux obtenus est chauffé à la flamme d'une lampe à alcool, pendant qu'un faible courant d'hydrogène traverse le tube. Cet anneau se déplace rapidement et va se reformer à quelques centimètres plus loin en laissant fort nette la place qu'il occupait primitivement.

2° Nous avons choisi l'un des anneaux les plus épais, et après avoir ouvert aux deux bouts le tube qui le contient, nous chauffons cet anneau dans la flamme d'une lampe à alcool, le tube incliné à 45 degrés : l'anneau disparaît en moins d'une minute. On retrouve à sa place et à quelque distance au-dessus un dépôt blanc, formé de points nets brillants, que l'examen à la loupe nous montre comme autant de petits cristaux transparents.

3° Le tube renfermant les cristaux précédents est fermé à la lampe d'émailleur à 2 centimètres au-dessus du dépôt, et, par la partie ouverte, on laisse tomber une goutte d'acide chlorhydrique pur qui dissout rapidement les cristaux. Alors, au moyen d'une pipette très-effilée, on laisse tomber dans le tube une vingtaine de gouttes de solution pure et récente d'acide sulfhydrique, et l'on agite vivement. Au bout de quelques instants un précipité floconneux jaune nage dans le liquide et se rassemble peu à peu, partie à la surface, partie au bas du liquide. Au moyen de la pipette on soutire avec précaution tout le liquide limpide intermédiaire et l'on fait tomber une goutte d'ammoniaque sur le précipité jaune rassemblé dans le fond du tube. Instantanément la dissolution s'opère : quelques gouttes d'acide chlorhydrique régénèrent le précipité avec sa couleur jaune.

4° Une dissolution très-faible d'hypochlorite de chaux versée sur une soucoupe recouverte de taches fait disparaître ces dernières en un clin d'œil.

5° Quelques gouttes d'acide azotique pur, promenées à la surface d'une soucoupe pleine de taches, font immédiatement disparaître ces dernières. Nous répétons cette opération sur quatre soucoupes et nous les plaçons ensuite dans une étuve chauffée à + 100 degrés jusqu'à disparition complète de toute odeur nitreuse. Il reste dans chaque soucoupe quelques traînées blanches très-faibles, à peine visibles, que nous dissolvons successivement avec quelques centimètres cubes d'eau distillée : toutes ces liqueurs sont introduites dans une petite capsule de porcelaine, saturées par un petit excès d'ammoniaque pure, puis évaporées au bain-marie jusqu'à complète siccité. Il reste au fond de la capsule un résidu blanc très-visible sur lequel, après re-

froidissement, on laisse tomber trois ou quatre gouttes d'azotate d'argent pur et neutre. Aussitôt tout le fond de la capsule occupée par le résidu prend une couleur rouge-brique des plus intenses. Nous nous sommes assurés directement que ce précipité est insoluble dans l'eau, mais fort soluble dans le plus petit excès d'ammoniaque ou d'acide azotique.

6° Nous avons, par un procédé analogue, obtenu la formation d'un précipité d'arséniate ammoniaco-magnésien.

Nous joignons à ce rapport trois tubes fermés aux deux bouts renfermant, le premier, un anneau arsenical extrait du tube digestif, le deuxième un autre anneau extrait du foie, le troisième une quantité très-notable de sulfure jaune d'arsenic extrait des résidus de nos réactions successives opérées dans le cours de l'expertise.

Pour produire le sulfure d'arsenic nous avons réuni dans une même capsule de porcelaine tous les résidus renfermant les divers précipités obtenus, ainsi que les solutions des taches et des anneaux. Après avoir évaporé ce mélange à siccité au bain-marie, nous l'avons intimement mélangé avec le double de son poids de flux noir parfaitement sec, puis calciné dans une petite cornue de verre chauffée au bain de sable. Il s'est produit un sublimé complexe formé d'acide arsénieux et d'arsenic métallique qui s'est condensé dans le tube et le sommet de la cornue. A l'aide d'un trait de lime nous avons détaché cette portion que nous avons arrosée avec quelques gouttes d'acide azotique jusqu'à complète dissolution. La liqueur acide évaporée à siccité, puis redissoute, est saturée par un excès de gaz acide sulfureux et abandonnée à elle-même pendant quarante-huit heures dans une étuve chauffée à 30 degrés. Au bout de ce temps on évapore à siccité, on redissout dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique et l'on fait passer un courant d'acide sulfhydrique pur et lavé. Le sulfure d'arsenic se dépose du jour au lendemain.

A la suite de l'analyse précédente si caractéristique dans ses résultats, il était de la plus haute importance de s'assurer si le terrain du cimetière où avait été inhumée la femme Grisard était arsenical, et si d'un autre côté l'alcool qui avait servi à la conservation des organes renfermait quelques substances étrangères.

Un demi-kilogramme de terre saisie dans la fosse même où était inhumée la femme Grisard étant jointe aux scellés, il nous a été facile de résoudre cette question. Cette terre, de nature argilo-calcaire, est introduite dans une capsule de porcelaine et arrosée avec 250 grammes d'eau régale. Après une macération de quelques heures au bain-marie, on délaye la masse dans 2 litres d'eau distillée et on laisse déposer. Le liquide surnageant est décanté puis remplacé par de l'eau distillée qu'on décante de la même manière. Les deux liquides réunis sont filtrés au papier Berzelius, puis évaporés à siccité dans

une capsule de porcelaine. Le résidu additionné d'un excès d'acide sulfurique pur et concentré est chauffé à 140 degrés dans une cornue, puis délayé dans l'eau distillée. La masse étant jetée sur un filtre, laisse écouler un liquide limpide qui ne donne ni taches ni anneau à l'appareil de Marsh. Le résidu insoluble resté sur le filtre, de même que la portion de la terre demeurée insoluble dans l'eau régale et le liquide distillé n'ont pu nous fournir aucun indice de la présence de l'arsenic.

L'échantillon d'alcool employé pour la conservation des organes est additionné d'une petite quantité de potasse caustique pure, puis évaporé au bain-marie. Le résidu redissous complétement dans l'eau ne donne à l'appareil de Marsh ni tache ni anneau. Cet échantillon d'alcool ne présente au reste aucune saveur ni réaction étrangère : par l'évaporation il disparaît sans laisser de résidu appréciable.

Parmi les diverses substances saisies au domicile, la seule qu'il soit intéressant de mentionner est un paquet de poudre blanche renfermée dans un double papier jauni. Cette poudre pèse $4^{gr},15$. Elle se dissout lentement mais complétement dans l'eau, l'acide chlorhydrique et la potasse caustique. Elle se volatilise sans résidu et donne par la sublimation des cristaux vitreux tétraédriques : projetée sur des charbons ardents elle répand une odeur d'ail intense. Dissoute dans l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique, elle donne par l'addition de l'acide sulfhydrique un abondant précipité jaune, soluble dans l'ammoniaque. A tous ces caractères et à plusieurs autres que nous ne jugeons pas utile de reproduire ici, il est impossible de méconnaître l'acide arsénieux.

Ici pourrait se terminer notre rapport, car les preuves fournies par l'analyse chimique des organes sont incontestables. Il est hors de doute en effet que les organes extraits du cadavre de la femme Grisard renferment des quantités très-notables d'arsenic, et que l'un des paquets saisis au domicile du sieur Grisard père n'est autre que de l'acide arsénieux pur. Il convient cependant de dire quelques mots des symptômes observés durant la maladie de la femme Grisard, et de quelques circonstances spéciales relatées dans le rapport d'autopsie.

L'absence d'ulcérations dans l'intestin grêle, lorsque la mort n'est survenue qu'au dix-septième jour de la maladie, permet d'assurer que la femme Grisard n'a point succombé à une fièvre typhoïde. Cette erreur de diagnostic de la part de l'officier de santé qui a donné ses soins à cette femme s'explique par plusieurs raisons, dont deux surtout sont de nature à frapper : la première c'est que l'intoxication par l'acide arsénieux présente, dans un grand nombre de cas, quelques symptômes communs à la fièvre typhoïde ; la seconde, c'est que dans cette circonstance, comme dans tous les cas analogues,

l'idée d'un crime et d'un empoisonnement ne vient pas spontanément à l'esprit du médecin qui cherche à rattacher à une affection connue les désordres et les symptômes qui le frappent davantage. Malgré cette erreur manifeste de diagnostic et les renseignements incomplets qui en sont la conséquence, nous retrouvons nettement indiqués les phénomènes les plus saillants de l'intoxication arsenicale : la prostration profonde, les symptômes abdominaux et cérébraux, la saveur âcre persistante, la stupeur, le coma, etc.

Ce fait particulier que la femme Grisard a succombé deux jours après un mieux sensible est loin d'être anormal ou nouveau dans la science. Les annales de médecine légale contiennent un grand nombre de faits semblables, précisément dans l'empoisonnement arsenical.

Si la conservation frappante et tout à fait exceptionnelle du cadavre de la femme Grisard n'est pas un fait absolument spécial à l'intoxication arsenicale, il faut reconnaître du moins que nulle substance toxique ne jouit à un plus haut degré que l'arsenic de la propriété d'embaumer les cadavres et de retarder leur décomposition.

L'examen de l'estomac, fait avec tant de soin par MM. Lallemand et Légal, les désordres graves et surtout les ulcérations profondes, à bords taillés à pic, qu'ils ont constatés dans cet organe, ne laissent aucun doute sur l'introduction, pendant la vie, d'une substance caustique et corrosive.

A ces divers points de vue tous les symptômes observés durant la maladie de la femme G., comme les résultats de l'autopsie, confirment de la manière la plus certaine l'empoisonnement pratiqué sur la femme G.

En résumé des analyses, expériences et observations ci-dessus relatées, nous concluons que :

1° Tous les organes extraits du cadavre de la femme G. renferment de très-notables quantités d'arsenic.

2° Parmi les substances saisies au domicile de G. père se trouve un petit paquet renfermant 4gr,15 d'acide arsénieux pur.

3° Les symptômes observés durant la maladie de la femme G., comme les résultats matériels de l'autopsie, confirment, de la manière la plus certaine, l'empoisonnement de la femme G. à l'aide d'une substance arsenicale.

Observ. XIX. — *Empoisonnement lent par l'arsenic. — Mort après plus de trois mois.* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XXXVII, p. 400.)

Vers le mois d'août 1844, le nommé Malaret tombe malade. Les symptômes de son mal étaient : des frissons, des sueurs froides, des

alternatives de chaleur et de refroidissement ; de vives démangeaisons aux extrémités, enfin une maigreur extrême. Il se remet, mais incomplètement. La convalescence, au lieu de continuer, s'arrêtait soudain par moments ; à peine paraissait-il deux ou trois jours de bien-être, qu'il recommençait à ressentir les malaises et les souffrances d'autrefois. Des vomissements eurent lieu à plusieurs reprises. — C'est après ces alternatives qu'il expira le 6 décembre, après plus de trois mois de souffrances.

Observ. XX. — *Empoisonnement répété par l'acide arsénieux à doses fractionnées. — Forme lente. — Mort après deux mois et demi.* (Docteur Lachèse fils, *loc. cit.*, p. 336.)

Le 6 août 1830, cinq personnes mangent une soupe assaisonnée avec du sel mélangé d'acide arsénieux. Quelques instants après, elles éprouvent toutes, à un plus ou moins haut degré, de la pesanteur dans l'estomac, une saveur âcre dans la gorge, puis un malaise général, suivi de nausées et de vomissements. Le soir elles mangent le reste de la soupe et les accidents reparaissent plus violents, pour durer tout la nuit.

Le lendemain les mêmes personnes éprouvent toutes une chaleur excessive dans l'estomac. « Cela les brûle comme un fer dans la gorge et dans l'estomac. » Elles ne vomissent plus, mais deux d'entre elles ayant pris une nouvelle soupe, faite avec le même sel, éprouvent à l'instant de nouveaux vomissements qui durent toute la journée. Elles peuvent cependant le troisième jour aller à la messe, à un quart de lieue, mais elles sentent des lassitudes dans les jambes. Elles reviennent pour dîner et les vomissements reparaissent presque tout de suite après le repas. Elles prennent le lit pour ne plus se relever. Des douleurs extrêmement vives se faisaient sentir dans la région de l'estomac et dans tout l'abdomen. Les boissons provoquaient des vomissements fréquents de matière bilieuse. L'homme avait de plus vives douleurs dans les jambes, des vertiges avec impossibilité de se tenir debout, plus tard il eut des convulsions. Les extrémités inférieures se paralysèrent presque entièrement, et il succomba le 26 septembre, cinquante et un jours après la première ingestion du poison. La femme et la belle-mère du précédent ne présentèrent pas ces derniers symptômes et vécurent jusqu'au soixante-treizième jour.

Observ. XXI. — *Empoisonnement répété, forme lente.* (Docteur Lachèse fils, *loc. cit.*)

La femme T., l'une des cinq personnes dont il vient d'être question dans la précédente observation, femme et fille de celles

qui ont succombé, n'avait pu depuis le 8 août (troisième jour après l'empoisonnement) reprendre aucun travail; mais elle était plus jeune et plus forte que les deux autres; elle avait moins souvent fait usage des aliments empoisonnés, aussi les accidents qu'elle éprouva, quoique semblables, furent moins violents; elle pouvait se lever de temps en temps pour soigner son mari et sa mère; on espérait même pouvoir la sauver, lorsque, vers la fin du mois d'août, du poison lui fut administré de nouveau dans des pruneaux. Moins de dix minutes après, elle fut prise de convulsions avec perte de connaissance, des vomissements et des coliques horribles. Elle passa ainsi plusieurs jours entre la vie et la mort, et ne sortit de son lit que huit mois après, pour végéter dans le plus misérable état. Ses traits sont restés altérés, sa figure porte l'empreinte d'une vieillesse anticipée; elle éprouve continuellement des douleurs dans l'estomac, ses digestions sont difficiles. Les fléchisseurs des quatre derniers doigts de chaque main et de tous les orteils sont dans un tel état de contraction, que les deux dernières phalanges sont fléchies sur les premières, et que la pulpe des doigts et des orteils touche la paume des mains et la plante des pieds. Cette malheureuse marche avec la plus grande difficulté, se tient péniblement debout, et ressent de vives douleurs dans les régions inférieures du rachis.

Obs. XXII. — *Empoisonnement à doses peu élevées et répétées. Mort après deux mois et demi.* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XXXVII, p. 121, affaire Glœcler.)

Le 24 août 1845, G. se plaignit d'un malaise général et de maux de gorge, puis survinrent des vomissements qui ne se reproduisirent plus. Il ressentit ensuite des douleurs dans les intestins, douleurs qui augmentèrent les jours suivants; elles devenaient plus intenses quand il prenait des aliments que sa femme avait préparés. De temps en temps il faisait des efforts terribles pour vomir sans pouvoir y parvenir. Les forces diminuaient graduellement; bientôt il ne put plus se livrer à aucun travail et fut contraint de s'aliter. Du 14 octobre au 3 novembre, le docteur Schmitt constata les symptômes suivants : fièvre, délire, langue sèche et brunâtre; deux selles liquides par jour; épistaxis, éruption miliaire, point de soif, point de vomissements ni de douleurs dans le ventre. Le 3 novembre, faiblesse extrême, pouls insensible, le malade ne peut même plus montrer la langue. Le médecin déclare qu'il n'a plus que quelques heures à vivre. L'époque de la mort ne put être fixée d'une manière précise, parce que le cadavre fut enlevé et caché après qu'on en eut extrait les viscères, dans l'intention de faire disparaître les traces du crime; précaution inouïe que les recherches de la justice dé-

jouèrent heureusement. L'empoisonnement par l'arsenic administré à petites doses fut établi.

Observ. XXIII. — *Empoisonnement chez un individu qui avait broyé de l'arsenic pendant deux jours. Guérison.* (Dehesme, *Journal* de Van der Monde, 1759, t. X, p. 330.)

Dumont (Charles), âgé de cinquante-sept ans, pile en deux jours environ trois quintaux d'arsenic. Il a soin, cependant, de rabattre son bonnet sur ses yeux et de placer une serviette quadruple sur la bouche et le nez. Dès le second jour, il éprouva des besoins fréquents d'uriner ; l'après-dîner, sur les quatre heures, il a des nausées et son ouvrage n'est pas plutôt fini qu'il lui prend des vomissements glaireux, teints de sang ; de retour chez lui, il se sent le nez, les yeux et la bouche en feu, la salive qui coulait, dit-il, de son palais, était ensanglantée ; son gosier en se resserrant lui rend la déglutition très-difficile et douloureuse.

Le troisième jour, la respiration devient pénible, sensation de picotement à tous les points de la peau. A tous ces symptômes se joignent bientôt un gonflement avec douleur insupportable à la verge, ardeur d'urine, boutons sur les mains, sur les poignets et sur le front, tuméfaction douloureuse au bras droit et aux mains ; le visage se couvre de pustules, les yeux deviennent rouges, et les paupières gonflées et éraillées ; ajoutez à cela la poitrine et l'estomac douloureux.

Le cinquième jour, lorsque je vois le malade, le pouls est serré et fréquent, la respiration fort gênée, l'estomac douloureux ; les reins, la vessie et la verge lui causent des douleurs cruelles. Les urines sont supprimées ; les yeux, le visage et le gosier sont tels que je les ai marqués ci-devant.

L'état général s'amenda bientôt, il n'en est pas de même des symptômes locaux, croûtes au visage et sur le corps, rougeur et tuméfaction des paupières, qui persistent pendant une huitaine de jours.

Observ. XXIV. — *Empoisonnement par suite de l'application d'une préparation arsenicale sur un ulcère du cou-de-pied. Mort le sixième jour.* (Mean, *Biblioth. médic.*, t. LXXIV, 1821, p. 401.)

Un homme de quarante-trois ans portait, depuis un grand nombre d'années, un ulcère situé au pourtour de l'une des malléoles. Un charlatan, auquel il eut recours, le couvrit d'arsenic. En peu d'instants des douleurs très-vives se développèrent ; six heures après, le malade, ne pouvant les supporter, s'efforça, mais vainement, à ce

qu'il paraît, d'enlever ce dangereux caustique ; les souffrances continuèrent, la douleur était brûlante. Le surlendemain il survint des vomissements, des coliques, une épistaxis passive; le corps se couvrit ensuite de taches rouges, le sang parut dans les matières des vomissements et des selles, qui bientôt devinrent noires; il y avait des défaillances continuelles. Le cinquième jour la langue était sèche et noire, les ecchymoses avaient pris la même teinte; on remplaça les adoucissants mis en usage jusqu'alors par la limonade et une décoction de quinquina acidulé. Il survint du délire, de l'agitation; on mit aux jambes des vésicatoires; les douleurs s'exaspérèrent et le lendemain, sixième jour de l'empoisonnement, le malade succomba.

Observ. XXV. — *Empoisonnement par l'application d'une pommade arsenicale sur le cuir chevelu. Guérison.* (Desgranges, *Recueil de la Soc. de méd. de Paris*, t. VI, p. 22, an VII.)

Le 5 thermidor, an V, une jeune femme de chambre a l'imprudence, pour faire passer des poux, de se frotter la tête, six à sept jours auparavant, avec de la pommade chargée d'arsenic; la tête était très-saine, au dire de la malade, et sans écorchure quelconque, aussi s'écoule-t-il plusieurs jours avant l'apparition d'aucun symptôme. Puis apparaît une céphalalgie violente, toute la tête est devenue enflée, les oreilles, doublées de volume, se sont couvertes de croûtes, plusieurs places à la tête ont participé à cet état, et les ganglions sous-maxillaires, du tour du cou, du derrière de la tête, se sont engorgés. Le visage est tuméfié et presque érysipélateux; la malade a le pouls dur, tendu et fiévreux, la langue aride, la peau sèche; elle se plaint d'une chaleur vive sur tout le corps et à l'intérieur. Il survient des vertiges, des faiblesses syncopales, de la cardialgie, des vomissements de temps à autre, de l'altération, des ardeurs en urinant, une longue constipation et des tremblements dans les membres avec impossibilité de se soutenir sur ses jambes. Par moments un peu de délire (saignée, lavements fréquents, magnésie calcinée et sirop de tussilage).

Le lendemain, il y a un peu d'amendement, mais il y avait de l'assoupissement. On applique huit à dix sangsues aux cuisses; malgré cela la nuit est agitée, l'enflure de la tête paraît s'être accrue, et sur le matin tout le corps se couvre d'une éruption considérable de petits boutons, à pointes blanches comme du millet, surtout aux mains et aux pieds. La malade est très-faible et ne peut rester assise sans éprouver des maux de cœur.

En moins de quarante-huit heures l'éruption se sèche, et tombe par desquamation; tous les accidents diminuent, et, le huitième jour

le malade est absolument hors de danger. Dans le cours de la convalescence les cheveux sont tombés.

Observ. XXVI. — *Empoisonnement lent après l'usage externe de l'arsenic.* (Belloc, *Méd. lég.*, t. IV, p. 124.)

Une femme âgée de cinquante et un ans, atteinte d'une gale qui n'avait pas cédé à un premier traitement, se lava le corps avec une dissolution d'arsenic par ébullition dans l'eau. Elle enfla de tout le corps, elle fut couverte d'un érysipèle général et éprouva pendant plusieurs jours un feu qui la dévorait. Sa gale se dissipa, mais elle traîna une vie languissante et mourut en conservant un tremblement de tous ses membres.

Observ. XXVII. — *Empoisonnement par application d'une préparation arsenicale sur une tumeur du sein. Mort le cinquième jour.* (Docteur Vernois, *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XXXVI, p. 141, 1846.)

La dame G. portait une tumeur peu volumineuse au sein droit. Un charlatan pratiqua, au moyen d'une lancette, sur toute l'étendue de cette tumeur, environ quinze à vingt mouchetures. Ayant ensuite pris un morceau de pain du diamètre d'un large écu de 6 francs, il le couvrit d'une couche d'une préparation arsenicale et le plaça sur le point occupé par les mouchetures.

Douze heures après cette opération, la dame G. éprouva des vomissements, en même temps des douleurs aiguës se manifestèrent dans la tumeur. Bientôt survinrent de fréquents vomissements et des garderobes sanguinolentes, de la sécheresse à la gorge et une soif vive que rien ne pouvait éteindre.

Le lendemain le sein malade devint de plus en plus douloureux et augmenta du triple de son volume normal.

Les vomissements et les évacuations sanguinolentes par l'anus continuèrent avec une intensité toujours croissante et se compliquèrent d'exaltation et de trouble dans les idées ; depuis l'apparition des premiers accidents, absence complète d'urine, enfin aggravation de tous les symptômes décrits ci-dessus, jusqu'à l'époque de la mort, qui eut lieu cinq jours après l'opération.

Le cadavre fut exhumé, et l'on retrouva des traces d'arsenic dans tous les organes.

Observ. XXVIII. — *Empoisonnement par application d'une préparation arsenicale sur le sein. Mort le septième jour.* (Docteur Vitry, *Ibid.*)

Une femme d'une apparence extérieure de bonne santé, portait

au sein droit une tumeur grosse environ comme un œuf de poule. Le 22 novembre 1844, vers deux heures de l'après-midi, on lui fit des incisions sur le sein et l'on appliqua sur ces incisions une préparation arsenicale. A dix heures du soir la malade se met au lit en proie à une fièvre très-violente. Pendant la nuit, vomissements très-abondants et répétés de bile verdâtre.

Le 23. Continuation des vomissements. Déjections de sang épais, selles sanguinolentes, fièvre très-intense, tendance à l'assoupissement.

Les jours suivants jusqu'au 27. Continuation de la fièvre, froid aux pieds; bouillon ou limonade qui sont en partie rendus.

Le 27. La fièvre devient plus violente; forte oppression, respiration bruyante et agitée.

Le 28. Même état de la respiration. Prostration générale des forces. Douleur dans le côté droit de la poitrine. Les yeux sont injectés de sang. La parole, qui depuis la veille est devenue monosyllabique, s'altère et tremble; la malade se plaint de voir des étincelles bleuâtres.

Dans la nuit il survient de l'agitation, de la céphalalgie; l'intelligence n'est précise et nette que par moments. L'épigastre un peu douloureux à la pression. Plus de vomissements. 40 respirations et 140 pulsations.

Le 29. Nuit très-agitée. Douleurs vives dans les membres inférieurs; apparition de nombreuses pétéchies à la surface de la peau du tronc et des cuisses. Selles liquides abondantes. Même état général, petitesse du pouls. La peau commence à se refroidir. La mort survient à six heures du soir.

Autopsie. — Roideur cadavérique; plaques ecchymotiques disséminées. La muqueuse du gros intestin est un peu rouge. Congestion très-grande du foie, de la rate, du pancréas et des reins. Le cœur est flasque et mou. Il y a quelques ecchymoses dans le tissu du ventricule droit. Le sang contenu dans le cœur est liquide et noirâtre.

Observ. XXIX. — *Empoisonnement par application d'orpiment sur une tumeur cancéreuse du sein.* (Rapport médico-légal par MM. A. Tardieu, Lorain et Roussin.)

La dame F. souffrait depuis quelque temps d'un cancer au sein. Elle se mit entre les mains d'un ancien fermier de la Beauce, le sieur Jamin, qui cherchait depuis longtemps à exploiter un remède infaillible pour la guérison du cancer. Environ dix heures après le premier pansement appliqué, la dame F. expirait avec tous les symptômes d'un violent empoisonnement. La justice fut saisie. A la suite de l'autopsie pratiquée par le docteur Lorain, MM. Tardieu, Lorain

et Roussin furent commis à l'effet de procéder à l'analyse des organes. Les experts découvrirent de l'arsenic dans tous les organes et notamment dans le sein malade, où se trouvaient logés plus de 2 grammes d'orpiment. Le sieur Jamain fut arrêté. On trouva à son domicile 535 grammes d'orpiment; c'était là son remède infaillible.

Parmi les organes soumis à notre examen, le foie, la rate, le rein, les poumons, l'estomac et les intestins ne présentent rien de particulier.

Le sein de la dame F., indépendamment de l'état d'altération naturellement provoqué par l'affection cancéreuse, révèle à l'examen les plus graves désordres, une inflammation des mieux caractérisées et deux particularités de la plus haute importance qui jettent sur la question médico-légale le jour le plus précis et le plus inattendu.

Cet organe, ulcéré sur une surface de 8 centimètres carrés et dans une profondeur d'environ 2 centimètres, offre à l'examen microscopique tous les caractères d'une dégénérescence cancéreuse manifeste quoique peu profonde. Sa surface est blanche, décolorée, imprégnée d'une humeur jaunâtre, peu fétide. Toute sa partie externe est sillonnée d'un grand nombre d'incisions longues et profondes qui pénètrent bien au delà de la partie attaquée par l'affection cancéreuse elle-même. Mais le fait le plus saillant que nous avons observé est la présence, à la surface du sein et jusqu'au fond des incisions ci-dessus, d'une grande quantité de petites particules jaunâtres dont quelques-unes atteignent la grosseur d'une forte tête d'épingle. Ces grains sont tous d'une couleur jaunâtre identique, irréguliers, à bords conchoïdes et brillants, à cassure nette et vitreuse, très-durs et très-résistants sous la lame du scalpel. A l'aide de petites pinces très-fines et d'une loupe, nous avons enlevé de la surface ou extrait des incisions elles-mêmes une certaine proportion de cette substance que nous avons soigneusement essuyée avec un linge fin, puis lavée à l'eau et ensuite à l'alcool, en nous aidant de l'action mécanique d'une petite brosse. Après leur nettoyage complet et leur dessiccation à la température du bain-marie, les particules qui représentent à peine le quart de la quantité totale visible dans le sein, pèsent $0^{gr},462$.

Soumis à l'examen chimique, les fragments dont il s'agit nous ont offert les caractères suivants : Chauffés dans une petite capsule de porcelaine, ils se volatilisent sans résidu, en répandant des fumées blanches avec odeur vive d'acide sulfureux. Mélangés avec un peu de carbonate de soude sec et projetés sur un charbon ardent, ils donnent une odeur alliacée des plus manifestes. Ils sont peu solubles dans l'eau froide. Par une ébullition prolongée ce liquide finit cependant par en dissoudre une très-notable quantité. La liqueur filtrée offre à l'analyse chimique tous les caractères d'une dissolution d'acide

arsénieux, et le résidu insoluble prend une coloration jaune plus foncée qu'avant l'ébullition. Ces grains se dissolvent intégralement dans l'ammoniaque sans colorer le liquide. La solution limpide, additionnée d'un petit excès d'acide chlorhydrique, donne lieu à un dépôt jaune insoluble. Ils se dissolvent également dans les sulfures alcalins. Mélangés avec du *flux noir* bien sec et chauffés dans un tube fermé par un bout, ils ont fourni un anneau noir miroitant, assez compacte pour qu'on ait pu le détacher partiellement du tube lui-même à l'aide d'un scalpel. Les parcelles ainsi détachées ont été dissoutes dans quelques gouttes d'eau régale, au fond d'une capsule de porcelaine. Tout l'excès d'acide étant chassé par la chaleur, il reste dans le fond de la capsule un résidu complétement blanc que l'on arrose de quelques gouttes d'ammoniaque pure; l'excès de cet alcali étant chassé par une évaporation complète au bain-marie, nous laissons tomber dans la capsule une goutte de solution au dixième d'azotate d'argent neutre et nous constatons l'apparition subite d'un précipité abondant de couleur rouge brique soluble dans les acides étendus et dans l'ammoniaque. Une autre portion des parcelles détachées de l'anneau noir précédent, projetée sur un charbon rouge, s'est dissipée en fumées blanchâtres répandant une odeur d'ail caractéristique. Traités par l'eau régale, ces grains jaunâtres sont énergiquement attaqués et se dissolvent presque totalement. Il reste seulement une petite proportion d'un corps jaune, mou, qui se solidifie par le refroidissement. Ce dernier corps n'est autre chose que du soufre. Le produit liquide de cette réaction étant évaporé à siccité jouit de toutes les propriétés de l'acide arsénique. Introduit dans un appareil de Marsh, il donne des taches et des anneaux en quantité considérable. Les taches et les anneaux sont immédiatement dissous dans une solution au vingtième d'hypochlorite de chaux.

Il résulte de toutes les expériences précédentes que les grains jaunâtres extraits du sein de la dame Foucault sont exclusivement constitués par du *sulfure d'arsenic*, vulgairement appelé *orpin*, *orpiment*. Les faits précédents démontrent également que ce sulfure est le *sulfure d'arsenic* dit *artificiel*.

Placés en face d'une découverte aussi grave, nous comprenons de quelle importance il est de s'assurer, par l'expérience directe pratiquée sur les autres organes internes, si l'absorption de l'agent toxique découvert dans le sein a pu se produire dans l'économie.

A cet effet une portion de l'estomac, du foie, de la rate, du rein, des poumons et des intestins, représentant environ le tiers de chacun de ces organes, est séparée du reste de la masse au moyen d'un bistouri et de ciseaux fort propres, puis déposée dans une capsule de porcelaine neuve de la capacité de deux litres. Cette capsule est

portée sur un bain-marie d'eau bouillante et y demeure jusqu'à ce qu'elle ne perde plus sensiblement de son poids. La masse desséchée est soigneusement divisée en deux parties égales dont l'une est mise en réserve pour servir en cas d'accident. L'autre portion est introduite dans une cornue en verre, tubulée, munie d'une allonge et d'un récipient refroidi; après addition d'acide sulfurique concentré et pur, on dispose la cornue dans un bain de sable que l'on chauffe graduellement. Il se dégage beaucoup d'acide sulfureux et d'acide carbonique et le récipient reçoit un liquide distillé que surnagent quelques parcelles de goudron et de matières empyreumatiques. Au bout de quatre heures et demie il reste dans la cornue un charbon noir volumineux, devenu sec et friable. La carbonisation terminée, on extrait le charbon de la cornue, et après l'avoir réduit en poudre fine dans un mortier de verre, on l'introduit dans un ballon de verre avec 50 grammes d'acide azotique pur et concentré. Ce ballon est maintenu pendant une demi-heure à la température de + 120°; au bout de ce temps on verse sur le charbon 250 centimètres cubes d'eau distillée tiède et l'on jette la bouillie noire sur un filtre de papier Berzelius, où elle est épuisée par des lavages successifs. Tous ces liquides, placés dans une capsule de porcelaine, sont évaporés à siccité; le résidu, porté quelques instants à la température de + 150°, est repris par 50 centimètres cubes d'eau distillée et filtré de nouveau sur du papier Berzelius.

Ce liquide limpide donne les réactions suivantes : Il est fort acide et renferme encore une très-notable proportion d'acide sulfurique. La potasse caustique et l'ammoniaque y déterminent un précipité blanc, composé de phosphate calcaire, magnésien et ferrique. Le sulfhydrate d'ammoniaque produit un précipité grisâtre composé de phosphate calcaire et de sulfure de fer. L'acide sulfhydrique ne produit qu'un trouble blanc jaunâtre très-léger, déterminé par un peu de soufre divisé. Le prussiate jaune donne un précipité d'un bleu intense dû à la présence du fer, normalement contenu dans l'économie.

Une portion de la liqueur acide, saturée par un petit excès de potasse, est évaporée à siccité, puis projetée sur des charbons ardents; il se répand aussitôt une odeur d'ail, faible il est vrai, mais cependant bien manifeste. Pour vérifier immédiatement une indication aussi importante, nous disposons un appareil de Marsh, et après y avoir introduit les matières nécessaires pour produire un dégagement régulier d'hydrogène (zinc pur et acide sulfurique pur étendu d'eau), nous entourons le tube effilé d'une enveloppe de clinquant sur une largeur de 5 centimètres et nous portons cette partie du tube à une température rouge au moyen d'un bec de Bunsen. Le jet de gaz étant allumé, nous l'écrasons de temps en temps sur une soucoupe de porcelaine, pour constater s'il laisse des taches. Au bout

d'une demi-heure, il ne s'est formé dans le tube aucun dépôt appréciable et il ne s'est déposé aucune tache sur les soucoupes.

Nous introduisons alors par le tube droit de l'appareil tout ce qui reste du liquide suspect dont nous avons parlé plus haut. Presque aussitôt nous observons les phénomènes suivants : Accélération très-manifeste du dégagement d'hydrogène. Couleur livide et clarté vive de la flamme, qui jusqu'alors était demeurée peu visible. Dépôt très-abondant dans le tube d'un anneau noir miroitant. Écrasée sur une soucoupe de porcelaine, la flamme de l'appareil couvre sa surface de taches miroitantes et d'un aspect métallique. Nous avons recouvert de la sorte quatre soucoupes en porcelaine; l'une d'elles accompagne ce rapport. Nous avons pu obtenir successivement deux anneaux métalliques dont l'un est également annexé à notre rapport.

Les expériences suivantes ont été pratiquées sur les taches qui précèdent. Touchées avec une dissolution légère d'hypochlorite de chaux, elles disparaissent subitement. Toutes les taches qui recouvraient une des soucoupes mouillées avec une goutte d'acide azotique pur, qu'on a promenée à leur surface, ont subitement disparu. On lave avec de l'eau distillée toute cette surface et l'on réunit dans une petite capsule de porcelaine les liqueurs de lavage, qu'on évapore aussitôt jusqu'à complète dessiccation. On verse dans cette capsule deux gouttes d'ammoniaque liquide dont l'excès est volatilisé au bain-marie d'eau bouillante. L'addition dans le fond de la capsule d'une goutte de solution neutre d'azotate d'argent détermine alors l'apparition d'un précipité, de couleur rouge brique, très-soluble dans l'ammoniaque et les liqueurs acides.

Une soucoupe recouverte de taches miroitantes est exposée pendant quelque temps dans une cloche à côté d'un vase renfermant de l'eau chlorée. Dès que les taches ont disparu, on enlève la soucoupe et on la lave avec quelques gouttes d'eau distillée qu'on introduit ensuite dans un tube étroit fermé par un bout. Après avoir ajouté dans le tube une goutte d'acide chlorhydrique pur, on achève de le remplir par une solution limpide et récente d'hydrogène sulfuré. On observe alors que la liqueur se trouble et laisse déposer un précipité jaune, soluble sans coloration dans l'ammoniaque.

Un des deux tubes renfermant un anneau est coupé à la lime de telle sorte que cet anneau occupe le premier tiers de sa longueur. On le chauffe alors, en l'inclinant à 35 degrés, dans la flamme d'une lampe à alcool qui détermine un courant d'air dans son intérieur. Sous l'influence de la chaleur, l'anneau disparaît complétement et fait place à un sublimé blanc cristallin qui va se déposer quelques centimètres plus haut dans le tube. Examiné au microscope avec une amplification de 50 diamètres, ce produit sublimé se compose d'une multitude de petits cristaux tétraédriques, transparents, à arêtes vi-

ves et bien tranchées. Ce petit tube est fermé à la lampe d'émailleur dans la partie supérieure la plus voisine de ce dépôt et transformé ainsi en un petit tube ordinaire à essais. On y verse deux gouttes d'acide chlorhydrique étendu d'eau qui dissolvent rapidement le sublimé cristallin; l'addition d'une solution limpide et saturée d'hydrogène sulfuré détermine alors dans ce liquide la formation d'un précipité jaune abondant qui se rassemble rapidement. Nous nous sommes assurés que ce précipité est soluble dans l'ammoniaque et peut être précipité de nouveau par l'addition de l'acide chlorhydrique. Le tube qui a servi à ces expériences et qui renferme encore le précipité jaune est scellé à la lampe d'émailleur et joint à notre rapport.

L'ensemble de ces expériences nous permet d'affirmer que les organes internes de la dame F. renferment une très-forte proportion d'arsenic.

L'arsenic contenu et retrouvé par l'analyse chimique dans les organes de la dame F. peut-il provenir et provient-il de l'application des grains de sulfure d'arsenic à la surface et dans les profondeurs du sein malade?

La réponse à cette question exige que nous entrions dans quelques nouveaux détails sur l'aspect de l'organe malade et la nature intime du composé arsenical lui-même.

L'examen le plus superficiel du sein de la dame F. permet de se convaincre que cet organe a été, pendant la vie, le siége d'un ulcère peu profond, de mauvaise nature, ayant rongé une partie de la surface. Indépendamment d'une liqueur purulente et fluide qui recouvre et pénètre les parties superficielles, il est facile de distinguer à la surface un assez grand nombre de grains jaunâtres que nous avons reconnus être du sulfure d'arsenic. En explorant avec une petite pince les profondeurs de l'ulcère, nous n'avons pas tardé à découvrir qu'il était sillonné d'un grand nombre d'incisions dirigées dans plusieurs sens et dont plusieurs présentent une grande profondeur. Or on trouve des grains de sulfure d'arsenic jusqu'au fond de ces incisions où il semble que l'opérateur ait voulu les loger pour qu'ils y exercent une action topique. L'examen attentif de ces incisions, l'aspect tout spécial de leurs bords et de la tranche la plus profonde, nous permet d'affirmer qu'elles ont été pratiquées pendant la vie de la dame Foucauld; qu'elles ont dépassé la limite des parties ulcérées du sein, et pénétré la plupart jusqu'aux tissus vivants et intacts.

Dans ces circonstances, l'application d'un composé aussi éminemment caustique que l'orpiment sur un organe étendu, spongieux, incisé à vif et très-profondément, n'a pu manquer d'être suivie d'une absorption rapide qui a porté dans l'économie tout entière les quan-

tités considérables d'arsenic constatées par nous, quantités qui expliquent complétement tous les symptômes observés chez la dame Foucauld et la mort presque subite de cette malade.

Le sulfure d'arsenic, chimiquement pur, est un composé presque insoluble dans l'eau et dont l'effet toxique, même au contact d'une surface absorbante, serait lent à se manifester. Mais il est à remarquer que les grains jaunâtres que nous avons retrouvés dans le sein de la dame Foucauld n'ont, pour ainsi dire, rien de commun que le nom avec le véritable sulfure d'arsenic. En réalité ils sont constitués par un mélange d'acide arsénieux et de sulfure d'arsenic, ce dernier en proportion très-faible. Il résulte en effet de nos expériences que les grains jaunâtres ne sont autre chose que de l'orpiment artificiel. Or les analyses d'un grand nombre de savants, et notamment celles de M. Guibourt, ont démontré depuis longtemps que l'orpiment du commerce renferme d'énormes proportions d'acide arsénieux et fort peu de sulfure d'arsenic véritable. M. Guibourt a trouvé jusqu'à 94 pour 100 d'acide arsénieux dans quelques échantillons.

Il n'y a pas lieu de s'étonner que l'application d'un composé aussi redoutable, à la dose de plus de 2 grammes, sur une large surface ulcérée et incisée, ait été suivie d'une absorption rapide et mortelle.

A la suite des diverses opérations décrites ci-dessus, nous avons versé dans chacun des trois bocaux qui renferment le reste des organes, quelques centimètres cubes d'*acide phénique* pur, dans le but d'arrêter la putréfaction et l'odeur méphitique qui s'en exhale.

Quant au sein malade, sa conservation est véritablement surprenante; il répand très-peu d'odeur et les tissus ont presque conservé leur résistance et leur couleur ordinaires. L'acide arsénieux qui l'imprègne de toutes parts l'a, en réalité, préservé de toute décomposition putride, comme par l'effet d'un embaumement véritable. Nous nous sommes contentés d'y ajouter quelques gouttes d'acide phénique.

Tous les divers scellés ont été soigneusement bouchés et scellés du cachet de l'un de nous, avant d'être déposés au greffe du parquet de la Seine.

Examen des substances saisies chez le sieur Jamin (1). — Le paquet cacheté qui nous est envoyé du greffe renferme un grand nom-

(1) Les expériences précédemment décrites déterminaient d'une manière exacte les causes de la mort de la dame; avant de rédiger et de déposer notre rapport nous jugeâmes convenable d'en instruire M. le juge d'instruction. L'arrestation du sieur Jamin, empirique qui soignait la dame F. au moment de sa mort, fut immédiatement pratiquée. Une perquisition faite à son domicile amena la découverte des substances ci-dessus.

bre de lettres, cartes de visites, projets d'association médicale, factures, journaux, agendas, etc., dont nous n'avons pas mission de nous occuper et que nous ne mentionnons ici que pour mémoire. Le paquet renferme également deux clichés, l'un en bois et l'autre en plomb, sur lesquels le mot *cancer* est gravé en creux et en caractères de grande dimension.

Les substances chimiques et pharmaceutiques sur lesquelles doit surtout porter notre examen font l'objet de trois scellés différents que nous allons décrire.

Le scellé qui porte le n° 1 renferme : 1° une petite boîte rectangulaire en carton portant le cachet et l'étiquette de la pharmacie Beral, rue de la Paix, 12, Paris, et renfermant des paquets de bicarbonate de soude pulvérisé. Cette poudre est sans importance; 2° une petite boîte ovale en bois blanc contenant des pilules de Morrison ; ces pilules sont purgatives et connues depuis longtemps : sans importance ; 3° une petite bouteille en verre blanc portant le cachet et l'étiquette de la pharmacie Beral ; elle renferme un liniment composé de : huile de camomille 64 grammes, laudanum de Sydenham 4 grammes et chloroforme 4 grammes ; le liniment est inoffensif ; 4° une autre bouteille plus grande de même provenance et renfermant un gargarisme composé de : eau 175 grammes, acide chlorhydrique 6 grammes et sirop diacode 16 grammes; sans importance.

Le scellé qui porte le n° 2 renferme : 1° deux paires de ciseaux, l'une à lames courbes et spécialement employée par les chirurgiens, l'autre destinée aux usages ordinaires; une pince, un couteau de cuisine ; 2° un bâton d'emplâtre de Vigo : cet emplâtre, composé de gommes-résines et de mercure, est employé comme fondant et ne constitue pas un produit toxique véritable ; 3° une boîte oblongue en carton renfermant du sparadrap ordinaire et un petit pot ayant contenu du cérat de Galien. Ces deux préparations sont complétement inoffensives.

Le troisième scellé renferme une boîte en bois verni, pouvant se fermer à clef, et contenant, au milieu de débris de papier, plusieurs gros morceaux d'une substance lourde, jaunâtre. L'analyse chimique de cette substance nous a bien vite démontré qu'elle consiste exclusivement en *sulfure d'arsenic artificiel*. Son poids total est de 535 grammes.

Ainsi que nous l'avons déjà mentionné précédemment, cette substance renferme en moyenne près de 90 pour 100 d'acide arsénieux et seulement une petite quantité de sulfure d'arsenic. Ce composé est éminemment toxique, aussi redoutable que l'acide arsénieux lui-même. Il est certain que l'administration, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, d'une substance aussi dangereuse peut, entre des mains

imprudentes ou inexpérimentées, amener les plus terribles accidents et même la mort.

Conclusions. — Des expériences et analyses contenues dans ce rapport, comme aussi de la nature des symptômes qui ont précédé et accompagné la mort de la dame Foucauld, il résulte que :

1° Tous les organes internes extraits du corps de la dame Foucauld renferment une quantité considérable d'arsenic. 2° Le sein malade de cette dame est recouvert, sur une grande partie de sa surface et jusqu'au fond des incisions, d'une poudre grossière jaunâtre que l'analyse nous a démontré être de l'orpiment artificiel, composé renfermant près de 90 pour 100 d'acide arsénieux et constituant ainsi un poison des plus violents. 3° Parmi les substances saisies au domicile du sieur Jamin figure une matière jaunâtre du poids énorme de 535 grammes, et constituée exclusivement par ce même orpiment artificiel. 4° Il résulte de nos expériences chimiques, de l'aspect des organes, des symptômes observés sur la dame F., que la mort de cette dame est le résultat d'une absorption rapide et de l'entraînement dans le torrent circulatoire de l'orpiment artificiel déposé à la surface du sein et dans les incisions profondes pratiquées dans le tissu de cet organe.

Observ. XXX. — *Empoisonnement accidentel de sept chevaux.* — *Mort.* (Bouley jeune, *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XII, p. 303.)

L'observation suivante, quoique empruntée à la pathologie vétérinaire, mérite d'être rapportée autant pour la nature que pour la marche des symptômes observés.

Sept chevaux font usage d'avoine, à laquelle on avait mêlé par accident de l'arséniate de potasse.

Le premier succombe presque subitement, treize heures après l'ingestion du poison, sans avoir présenté aucun symptôme. Étant en marche, il tombe tout à coup, et expire peu de temps après.

Trois autres sont pris, environ douze heures après l'empoisonnement, de coliques violentes, accompagnées d'une diarrhée presque continuelle. Ils succombent dans les plus violentes douleurs, quinze à dix-sept heures après l'ingestion de l'avoine empoisonnée.

Les trois derniers ne tardèrent pas à présenter à leur tour les mêmes symptômes. Le lendemain, à huit heures du matin, on les trouva dans un état à peu près désespéré. Ils étaient météorisés; ils avaient de violentes coliques et une diarrhée fréquente; la respiration était difficile, le pouls effacé, les extrémités froides. Le troisième cheval était moins triste et peu ballonné, quoiqu'il eût la diarrhée; ses coliques étaient légères, son pouls régulier, et il cherchait encore à manger. Ces trois chevaux prirent du tritoxyde de fer hy-

draté; le premier mourut six heures après avoir pris cet antidote et trente-deux heures après l'empoisonnement; le second ne succomba que trente-six heures après l'ingestion du contre-poison et cinquante-quatre heures après l'empoisonnement; le troisième vécut jusqu'au neuvième jour.

EMPOISONNEMENT PAR LE PHOSPHORE.

Depuis quinze ans, les cas d'empoisonnement par le phosphore se sont multipliés en France dans d'effrayantes proportions. Ils ont rapidement atteint et dépassent de beaucoup aujourd'hui le chiffre des empoisonnements par l'arsenic. Cette substance, qui ne figurait même pas au tableau des substances vénéneuses annexé à l'ordonnance du 29 octobre 1846, et qui n'y a été portée que lors de la révision opérée par le décret du 8 juillet 1850, occupe le premier rang dans les statistiques criminelles des six dernières années; et le nombre des empoisonnements par le phosphore ayant donné lieu à des poursuites judiciaires durant ce laps de temps est de 103, tandis que celui des empoisonnements par l'arsenic est de 58 seulement. Je ne crains pas de dire que la proportion serait bien plus considérable encore si l'on ajoutait à ces chiffres ceux des empoisonnements accidentels et suicides dont chaque année les hôpitaux de Paris offrent à l'observation de trop fréquents exemples.

Les circonstances qui ont amené cet accroissement considérable dans le nombre des empoisonnements par le phosphore sont intéressantes à rechercher. En premier lieu, il faut placer l'usage universellement répandu des allumettes chimiques fabriquées avec le mastic inflammable au phosphore blanc, et l'emploi de la pâte phosphorée pour la destruction des animaux nuisibles, qui ont mis à la portée de tout le monde une substance dont les propriétés vénéneuses ne sont plus ignorées de personne. Heureusement et malgré tout, je ne peux m'empêcher de faire remarquer que ce fait déplorable

n'est pas sans remède, qu'il tient à des circonstances transitoires, et qu'il est impossible qu'un jour ne vienne pas où celles-ci se modifieront. Elles le sont déjà en partie. Les pâtes phosphorées sont beaucoup moins employées, et l'on ne saurait trop louer, trop vulgariser surtout, les efforts tentés par un savant, homme de bien, le Dr Caussé, d'Albi, pour substituer au phosphore, dans les préparations destinées à détruire les animaux, l'émétique et le suc d'euphorbe, et surtout pour faire adopter comme excipient, au lieu de graisse et de saindoux, le suif et la chandelle, si propres, par le dégoût qu'ils inspirent, à rendre pour l'homme toute erreur impossible. D'un autre côté, la science et l'industrie sont en mesure de fabriquer des allumettes non vénéneuses, soit sans phosphore, soit avec du phosphore rouge, dont l'innocuité est reconnue. Le temps achèvera d'opérer, il n'en faut pas douter, les réformes partiellement obtenues jusqu'ici, et qu'une prohibition vainement réclamée au nom de la santé et de l'ordre publics, mais refusée au nom de la liberté, eût pu accomplir plus promptement et d'une manière plus complète et plus sûre. Et l'on verra certainement diminuer, j'en ai le ferme espoir, dans un prochain avenir, le nombre des empoisonnements par le phosphore.

Jusque-là l'histoire médico-légale de cet empoisonnement conserve une importance capitale qui s'accroît encore de l'intérêt singulier qu'offrent à l'étude clinique ses formes diverses, des récentes découvertes anatomo-pathologiques dont il a fourni l'occasion sur les lésions de tissus que peuvent engendrer certains poisons, et enfin des difficultés qu'ont longtemps présentées et que présentent encore les recherches chimiques destinées à en démontrer la présence. Ce n'est pas dans le passé qu'il faut étudier cette histoire, elle est de date toute récente éparse dans les recueils périodiques, dans des mémoires et des thèses publiés depuis trois ou quatre ans à peine en France et en Allemagne ; et

si l'on voulait la chercher dans les auteurs classiques de médecine légale et de toxicologie, on n'en prendrait qu'une idée tout à fait nulle ou fausse. Il suffira de rappeler à ce sujet qu'Orfila place le phosphore à la tête des poisons irritants et qu'il n'a vu que l'action locale qu'exerce le phosphore administré en nature, bien que dans le petit nombre d'exemples d'empoisonnements par le phosphore qu'il rapporte lui-même, on en trouve, la première notamment, où les symptômes, la marche, les lésions reproduisent trait pour trait le tableau mieux étudié que nous connaissons aujourd'hui.

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action du phosphore. — Le phosphore est administré comme poison sous trois états différents, dans lesquels la forme seule varie, mais où on le retrouve toujours le même ; phosphore en nature, pâtes destinées à détruire les animaux, mastic inflammable des allumettes. Quelle que soit la préparation, c'est invariablement le phosphore pur qui en forme la base. Les nécessités de la pratique médico-légale exigent cependant que nous entrions dans quelques détails sur la composition de ces divers mélanges.

Autrefois les empoisonnements par le phosphore avaient lieu par l'administration soit volontaire, soit accidentelle, de fragments de bâtons de phosphore incorporés dans des aliments, ou encore par l'abus de la médication phosphorée aphrodisiaque, dont le phosphore était regardé comme l'un des plus sûrs agents : pilules de Zadig, sirop ou éther phosphoré, etc.

Plus tard, la pâte phosphorée destinée à détruire les animaux nuisibles a fourni un nouveau moyen de se procurer le poison et de l'administrer facilement. La composition de ces pâtes n'est pas toujours la même : en général elles contiennent 2 pour 100 de phosphore incorporé dans une mixture solide qui puisse servir d'appât aux animaux (1). Quelquefois

(1) Il n'est pas inutile de faire connaître quelques-unes des formules de

cette pâte a été prise et avalée par des enfants gourmands et sans défiance. D'autres fois elle a été mélangée, dans une intention criminelle, à des aliments. Enfin il est arrivé, dans certains cas qu'il est fort important de signaler, que des animaux domestiques, des poules, des porcs, qui avaient mangé par avidité de la pâte phosphorée, avaient été ensuite imprudemment servis comme aliments ; des empoisonnements en quelque sorte indirects se sont ainsi produits. On a été, dans quelques circonstances, averti et mis en garde par la phosphorescence et l'odeur alliacée qui se développaient durant la cuisson des parties de ces animaux empoisonnés destinées au repas.

Enfin le mastic inflammable des allumettes est aujourd'hui le poison le plus répandu. Là encore il ne s'agit de rien autre chose que d'une pâte phosphorée généralement colorée un bleu ou en rouge consistant, ainsi qu'on le sait, en un mélange intime de phosphore réduit en poudre fine, d'une substance oxydante quelconque destinée à fournir l'oxygène nécessaire à l'oxydation initiale du phosphore (chlorate de potasse, azotate de potasse, bioxyde de manganèse, oxyde puce de plomb, etc.) et d'une substance gommeuse ou gélatineuse destinée à agglutiner ces deux poudres (1). L'état

pâtes phosphorées les plus usitées ; il est bon, en effet, que l'expert sache toujours exactement la composition des poisons dont il aura à apprécier les effets ou à rechercher la présence :

1°			2° *Pâte de Duboys.*		
Phosphore divisé.	8	grammes.	Phosphore.......	20	grammes.
Eau tiède......	180	—	Eau bouillante...	400	—
Farine de seigle.	180	—	Farine..........	400	—
Beurre fondu...	180	—	Huile de noix....	200	—
Sucre..........	125	—	Sucre en poudre..	250	—

2° *Pâte de Proth.*

Colle de pâte...	98 grammes.	Phosphore divisé.	2 grammes.

(1) Comme pour les pâtes phosphorées employées contre les animaux

d'extrême division dans lequel se trouve le phosphore, sa faible densité comparée à celle de l'eau, la viscosité naturelle des divers liquides qui servent de véhicule, tout concourt, au bout de quelque temps de macération, à mettre et à maintenir en suspension un grand nombre de particules de phosphore solide.

Ce n'est pas toujours de cette manière, du reste, que le mastic vénéneux des allumettes est pris et ingéré. Quelquefois l'allumette est mâchée directement et avalée. C'est ce que font les enfants. D'autres fois le mastic est enlevé et employé de diverses façons, tantôt jeté dans une soupe ou mêlé à un ragoût, étendu sur de la viande, sur du pain enduit de beurre, introduit dans un fruit, dans du tabac à mâcher. Dans quelques cas, par un accident fortuit, un paquet d'allumettes tombera et séjournera ignoré ou oublié dans un vase contenant ou destiné à contenir des aliments, une marmite, une baratte à beurre, un saladier. Mais le plus ordinairement, qu'il s'agisse d'un suicide ou d'un crime, les allumettes entières ou coupées à leur extrémité sont mises en macération pendant un temps plus ou moins long dans un liquide qui est ensuite ingéré, eau, café, eau-de-vie, vin, vinaigre, bouillon, tantôt à froid, tantôt à chaud.

Au contact des liquides, chacune des petites masses phosphorées qui garnit le bout de l'allumette se ramollit d'abord,

je crois à propos de donner un exemple des formules usitées dans la composition du mastic inflammable des allumettes chimiques :

Allumettes communes.

Phosphore........	4 parties.	Minium.........	3 parties.
Nitre............	10 —	Colle forte.......	6 —

Allumettes de luxe.

Phosphore......	2,5 parties.	Chlorate de potasse.	3,0 parties.
Gomme........	2,5 —	Sable fin.........	2,0 —
Eau...........	3,0 —	Matière colorante..	0,5 —

se désagrége et se réduit en une pâte molle que quelques frottements et une légère agitation peuvent pulvériser et diviser, pour ainsi dire, dans toute la masse liquide. L'ingestion devient de la sorte facile, et la division même de la matière multiplie les chances d'absorption et le danger d'empoisonnement.

Divers essais que nous avons pratiqués nous ont démontré que l'odeur et la saveur de ces breuvages ne sont pas aussi repoussantes qu'on pourrait se l'imaginer. Nous avons préparé diverses pâtées que des chiens ont avalées sans répugnance et qui ont cependant suffi à déterminer leur mort. L'élévation de température des liquides n'est pas même un obstacle sérieux et n'exhale pas l'odeur phosphorée au point de la rendre insurmontable. Le choix des liquides et des aliments peut contribuer en outre à faciliter l'ingestion et à dissimuler l'odeur et la saveur de la préparation vénéneuse. Nous pourrions citer divers mélanges d'aliments fréquemment usités qui facilitent singulièrement cette dissimulation et que l'instinct du crime a su découvrir.

Il est arrivé plus d'une fois que des empoisonnements tentés à l'aide de cette infusion ou macération d'allumettes chimiques n'ont déterminé que quelques accidents plus ou moins graves sans entraîner la mort. L'examen des breuvages avait cependant, dans quelques-uns de ces cas heureux, permis de reconnaître l'emploi d'une quantité considérable de bouts d'allumettes et la présence de masses désagrégées de pâte phosphorée. Mais les motifs de cette immunité sont faciles à comprendre. Souvent les individus qui veulent s'en servir ont préparé leur mélange plusieurs jours avant l'exécution de leur dessein, ou ont subi divers retards indépendants de leur volonté. Pendant cet intervalle, les liquides vénéneux exposés au contact de l'air ont permis l'oxydation lente mais souvent complète du phosphore qu'ils renfermaient : le phosphore a disparu peu à peu et s'est transformé en acides phosphoreux

et phosphorique, inoffensifs tous les deux, vu leur grand état de dilution et leur faible proportion dans le liquide. Dans d'autres cas, des allumettes sont simplement jetées dans un liquide et y séjournent si peu de temps que le phosphore n'a pas le temps d'entrer en suspension et de quitter son enveloppe gélatineuse. Quelquefois enfin la macération est d'une assez longue durée et la masse phosphorée s'est ramollie suffisamment pour qu'une légère agitation la répande dans le liquide; mais celui qui veut en faire usage, soit ignorance, soit précipitation, néglige de l'agiter et se borne à décanter la portion supérieure et inoffensive du liquide, laissant au fond du vase, mélangée aux tiges de bois, toute la bouillie vénéneuse du phosphore. Toutes les circonstances peuvent rendre l'empoisonnement par le phosphore plus difficile et plus incertain que celui qui serait tenté avec d'autres poisons en apparence moins actifs et moins sûrs.

Le phosphore ordinaire est vénéneux au plus haut degré. Il suffit de quelques décigrammes pour donner la mort à un homme adulte. On ne connaît encore jusqu'à ce jour aucune substance qui puisse être administrée comme contre-poison. Pendant longtemps on a supposé que le phosphore n'était pas vénéneux par lui-même et qu'à la manière de l'arsenic métallique, il n'acquérait de propriétés nuisibles qu'en s'oxydant et passant à l'état d'acide phosphoreux et hypophosphoreux.

Il n'en est pas ainsi : des expériences directes, exécutées par nous au laboratoire du Val-de-Grâce, nous ont démontré qu'on peut administrer impunément à des chiens des doses considérables d'acide phosphoreux et hypophosphoreux, de phosphites et d'hypophosphites alcalins ou terreux, sans provoquer l'empoisonnement. Dans un de ces essais, un chien avala notamment en vingt-quatre heures 12 grammes d'acide hypo-phosphoreux étendu d'eau sans mourir, alors que la vingtième partie du phosphore renfermé dans cet acide, administré à l'état pur, eût suffi à le tuer en l'espace de quelques

heures. Il est surabondamment prouvé aujourd'hui que le phosphore est vénéneux par lui-même et alors seulement qu'il agit sur l'économie dans son état d'isolement et de pureté.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par le phosphore. — Avant de tracer la description des symptômes et de la marche de l'empoisonnement par le phosphore, il n'est pas hors de propos de faire remarquer que ses formes sont variées et sa marche souvent insidieuse, et que plus qu'aucun autre genre d'empoisonnement, il demande à être étudié avec le plus grand soin et au lit du malade. C'est dans l'observation des faits que je puiserai, pour ma part, les éléments de la description qui va suivre et que je m'efforcerai de rendre aussi exacte que possible.

Sans vouloir multiplier les divisions, sans adopter les catégories que le docteur Falck, de Marbourg, a voulu établir et a cherché à spécifier sous les noms mal définis de phosphorisme intestinal aigu, phosphorisme cérébro-spinal, phosphorisme pneumogastrique, je crois utile d'établir qu'au point de vue de la marche, l'empoisonnement par le phosphore est tantôt rapide, tantôt lent, et que l'on peut reconnaître dans ses symptômes trois formes distinctes, une forme commune, une forme nerveuse, une forme hémorrhagique. Je reconnaîs que dans certains cas ces trois formes peuvent se succéder et ne constituer que des périodes de l'empoisonnement, mais il est incontestable que chacune d'elles peut se montrer isolément et remplir à elle seule tout le cours de la maladie produite par le poison. Je ne connais pas d'exemple d'empoisonnement par le phosphore à marche foudroyante ou suraiguë, ni à forme vraiment latente. Il est bien entendu que je laisse tout à fait en dehors les faits d'empoisonnement professionnel observé dans les fabriques d'allumettes, et qu'il ne s'agit ici que des cas où le poison a été ingéré en nature.

Quelque supportables que soient la saveur et l'odeur des

mélanges et des breuvages phosphorés, au moment de l'ingestion ils font souvent éprouver à l'odorat et au goût une sensation assez désagréable, assimilée par quelques individus à l'odeur du soufre. Au moment même, surtout si le phosphore n'était pas très-divisé ou s'il avait été administré à l'état solide, surviennent des éructations alliacées parfois phosphorescentes. Il n'y a pas de douleur immédiate dans la bouche, dans l'arrière-gorge et dans l'œsophage. Les symptômes de l'empoisonnement ne se déclarent que plus tard, après un temps qui varie de une à cinq ou six heures, quelquefois même beaucoup plus éloigné encore et allant jusqu'à douze ou dix-huit heures.

A. Les individus empoisonnés se plaignent alors d'une douleur à la gorge, d'un gonflement de la langue et quelquefois, mais non toujours, d'une chaleur pénible, rarement d'une chaleur brûlante à l'épigastre. Ils ont surtout du malaise, de l'agitation, des nausées sans vomissements, et enfin des vomissements plus ou moins tardifs, muqueux ou bilieux, très-rarement sanguinolents, répandant quelquefois au début des lueurs dans l'obscurité. Ces vomissements peuvent manquer tout à fait; quand ils surviennent, ils amènent en général après eux un certain soulagement. Ils sont souvent suivis de coliques et de diarrhée. L'estomac et le ventre sont sensibles à la pression; les traits sont médiocrement altérés, l'intelligence nullement troublée. Dans l'espace de vingt-quatre ou trente-six heures les vomissements s'arrêtent; les malades sont en état de marcher et d'agir; ils ressentent quelques douleurs vagues erratiques dans les membres, plus fortes et fixes quelquefois dans les reins. Le pouls est petit, dépressible et toujours ralenti. Cette sédation apparente peut se prolonger pendant deux, trois ou quatre jours, parfois davantage, et au moment où la guérison paraît assurée, les individus empoisonnés meurent subitement sans avoir présenté d'autres symptômes.

Plus souvent cependant, du deuxième au quatrième jour, apparaît un ictère, tantôt borné aux yeux, tantôt général ; aux troubles qui s'étaient montrés d'abord s'ajoutent de la céphalalgie, de l'insomnie, du ténesme vésical avec rétention d'urine. Celle-ci, évacuée par le cathétérisme, se montre franchement ictérique, quelquefois albumineuse. J'ai constaté cette albuminurie en même temps que l'ictère dès le lendemain de l'empoisonnement. Les vomissements reparaissent par intervalles ; des évacuations alvines douloureuses, quelquefois involontaires, les accompagnent. Puis tout d'un coup survient un délire aigu suivi du coma et de la mort dans l'espace de six à dix ou douze jours.

Chez les très-jeunes enfants, la mort arrive beaucoup plus rapidement de quatre ou six heures à un ou deux jours, et les symptômes de l'empoisonnement se réduisent à quelques vomissements, suivis de somnolence et de convulsions.

B. Dans d'autres cas qui me paraissent constituer une forme distincte que j'appellerai *nerveuse* en raison de la prédominance de symptômes qui sont loin d'être constants, en même temps que se montrent le mal de gorge, la douleur épigastrique, les nausées ordinairement sans vomissements, dès le début on observe de l'engourdissement dans les membres, des fourmillements, des crampes douloureuses, les troubles variés de la sensibilité, des syncopes répétées. La prostration est extrême, la voix éteinte, la peau sèche. Il n'y a pas de fièvre, mais un grand affaiblissement et de la somnolence. Dans ces cas, pas plus que dans les autres formes de l'empoisonnement par le phosphore, il n'existe pas la moindre excitation vénérienne. L'ictère apparaît et sur la peau jaunie se montrent des plaques érythémateuses. Sont-ce là les teintes gangréneuses de la peau dont parlent certains médecins allemands et que nous ne rencontrons dans aucune de nos observations? Vers le cinquième ou sixième jour, quelquefois

plus tard, le délire éclate brusquement. Le malade pousse des cris ; il reste pendant quelques jours en proie à une violente agitation avec resserrement convulsif des mâchoires, soubresauts dans les membres, puis il tombe dans le coma et la mort arrive dans le même espace de temps que pour la forme précédente, c'est-à-dire du septième au douzième jour, exceptionnellement au delà du second septénaire.

C. L'empoisonnement par le phosphore n'a pas toujours une marche aussi rapide. Et dans une dernière forme, plus lente, les signes de l'altération du sang prédominent et lui donnent, à proprement parler, le caractère *hémorrhagique*. Le début ne diffère pas de ce que nous avons précédemment décrit. Mais les vomissements sont souvent formés par du sang pur. Des selles liquides sanguinolentes accompagnées de ténesme leur succèdent. On constate un gonflement douloureux du foie, les battements du cœur sont faibles et sourds, la faiblesse générale est grande. Après plusieurs jours de cet état survient une amélioration apparente, de temps en temps seulement paraissent quelques coliques et des garde-robes contenant un peu de sang. Au bout de trois semaines ou d'un mois on voit survenir des hémorrhagies qui se répètent, qui se multiplient, qui prennent toutes les voies, l'estomac, le poumon, le nez, les oreilles, la matrice, la vessie. Le sang ainsi rendu est très-fluide et des pétéchies se forment à la peau. En même temps des étouffements, de la cardialgie, un engourdissement général, indiquent l'appauvrissement croissant du sang. L'ictère ne fait pas défaut, mais survient en général tardivement. L'œil prend alors un aspect singulier, le sang qui forme une ecchymose sous la conjonctive s'y mêle à la teinte ictérique. Les hémorrhagies reviennent ainsi de loin en loin; on les a vues se reproduire durant cinq mois. La faiblesse va croissant ; la cachexie anhémique arrivée au dernier degré engendre des accidents nerveux de plus en plus fréquents, de plus en plus graves, et la mort est

la terminaison fatale de cet empoisonnement lent qui, dans un cas, s'est prolongé au delà de huit mois.

La guérison de l'empoisonnement par le phosphore, quand il n'avorte pas dès le début et que les effets en ont été suffisamment accusés, reste tout à fait exceptionnelle. J'en citerai un seul cas. Nous l'avons dit, il n'existe pas de contre-poison, et c'est en vain que l'on a essayé l'émétique, la magnésie, l'eau albumineuse, le soufre, les toniques. Dans les cas où la mort est évitée, l'empoisonnement laisse après lui une faiblesse persistante ou des paralysies partielles. M. Caussé (d'Albi) a noté comme phénomène consécutif une paralysie incurable des deux mains. Mais dans le jugement que l'on pourrait avoir à porter sur les suites et la terminaison probable d'un cas d'empoisonnement par le phosphore, il ne faut pas perdre de vue ces rémissions fréquentes, cette sédation prolongée de tout accident, et enfin cette lenteur insidieuse qui peut tromper même après plusieurs mois, les espérances en apparence les mieux fondées.

Lésions anatomiques. — Les lésions que l'on trouve dans les organes à la suite de l'empoisonnement par le phosphore sont très-différentes suivant que l'empoisonnement a eu lieu par le phosphore isolé ou en pâte ou par le mastic des allumettes.

Dans le premier cas, le phosphore en nature ou incorporé dans la graisse produit le plus souvent des altérations directes de l'œsophage et du tube digestif; des fragments de phosphore solide reconnaissable à son odeur, à sa phosphorescence, ont pu être retrouvés adhérents à la membrane muqueuse intestinale, jusque dans le gros intestin. En ces points la perforation des parois du tube digestif est imminente ou s'est opérée. Des plaques ecchymotiques ou gangréneuses sont disséminées dans l'œsophage, dans l'estomac et dans l'intestin. Les ganglions mésentériques sont engorgés, souvent ramollis et friables.

Lorsque l'empoisonnement a eu lieu par le mastic des allumettes, il peut se faire que l'on ne trouve chez les individus qui ont succombé aucune lésion appréciable ni dans le tube digestif ni ailleurs. Mais le plus ordinairement, si l'on ne rencontre dans l'estomac et dans les intestins ni rougeur, ni ulcération, ni trace quelconque d'inflammation, on constate des hémorrhagies multiples. A l'ouverture de l'abdomen, le mésentère, le péritoine viscéral, apparaissent tachetés de plaques ou de points ecchymotiques noirs analogues aux taches de purpura. La cavité des plèvres et du péricarde renferme de la sérosité sanguinolente épanchée en quantité plus ou moins considérable. Des taches ecchymotiques diffuses, irrégulières sont disséminées sous les plèvres, sous le péricarde et même sous l'endocarde. Le cœur est mou, décoloré, vide ou contient du sang fluide, le sang lui-même est liquide, poisseux, sans altération notable des globules. Les infiltrations sanguines existent quelquefois dans l'épaisseur des viscères, des muscles et du tissu cellulaire. La vessie renferme de l'urine mélangée de sang et présente souvent des ecchymoses sous-muqueuses. L'extérieur du cadavre présente souvent une teinte subictérique. Il n'y a rien de particulier à noter eu égard à la rigidité ni au développement de la putréfaction. Il n'est pas impossible que la matière colorante rouge ou bleue qui est employée dans la fabrication des allumettes reste adhérente aux premières voies et qu'on la retrouve visible encore après un temps très-long. Je citerai une observation de M. le docteur Dionis (d'Auxerre), qui après dix-huit mois a pu constater la présence du vermillon dans les débris d'un cadavre appartenant à un homme que l'on disait avoir été empoisonné par une soupe dans laquelle on avait introduit des allumettes chimiques. Le tube digestif n'est pas toujours exempt de lésions, mais celles-ci sont le plus souvent de nature hémorrhagique plutôt qu'inflammatoire. La membrane muqueuse présente une rougeur générale, uniforme,

noirâtre ou violacée. Des ecchymoses sont disséminées sur la région pylorique de l'estomac, dans le duodénum et dans le gros intestin ; mais il n'y a ni ulcération ni perforation. Les intestins renferment des matières liquides et sanguinolentes. Mais il est un ordre de lésions que l'examen microscopique révèle dans les tissus et qui tient aujourd'hui une très-grande place dans l'histoire de l'empoisonnement par le phosphore. Je veux parler de la dégénérescence graisseuse du foie, des reins, des glandules de l'estomac, du cœur et de tous les muscles en général.

Mais, il est bon de le faire remarquer, l'importance de ces lésions a été considérablement exagérée ; et s'il convient de leur conserver leur rang parmi les altérations produites par le phosphore, s'il est juste de reconnaître que ce sont les recherches entreprises à l'occasion de cet empoisonnement qui ont fait découvrir dans la trame des organes, la stéatose révélée par le microscope (1). Ces lésions ne sont pas exclusivement propres à l'empoisonnement par le phosphore. On les rencontre dans un grand nombre d'autres empoisonnements comme dans quelques maladies spontanées aiguës ou chroniques. L'ammoniaque, l'alcool, l'arsenic, l'antimoine, le cyanure et les sulfocyanures peuvent amener la dégénérescence

(1) Ce n'est pas ici le lieu de retracer les différentes phases de cette question, quelque intérêt qu'elle offre pour l'histoire générale de la médecine de notre temps. Je ne résiste pas cependant au désir de citer un travail où l'on trouvera parfaitement exposé ce point de science, et que recommandent à la fois l'exactitude des faits et la justesse de la critique, la thèse inaugurale soutenue, en 1864, par un élève distingué des hôpitaux de Paris, M. Emile Fabre, sur *la dégénérescence graisseuse dans l'empoisonnement aigu par le phosphore.* On me permettra aussi de signaler, avec un vif sentiment de gratitude, les intéressantes recherches entreprises à mon instigation par plusieurs jeunes médecins qui honorent l'école de Paris, et parmi lesquels je suis heureux de compter quelques-uns de mes plus chers élèves, MM. Fritz, Verliac et Rouvier, Ollivier, G. Bergeron et Cornil, qui ont enrichi l'histoire de la stéatose consécutive à l'empoisonnement.

graisseuse des tissus glanduleux et musculaires. La description qui va suivre n'en est pas moins intéressante pour l'étude anatomo-pathologique de l'empoisonnement par le phosphore. Elle permet, en effet, de rattacher à ces altérations spéciales quelques uns des symptômes les plus saillants de cet empoisonnement, en particulier l'ictère, les douleurs et la faiblesse musculaire.

Le foie qui conserve sa forme normale, est ordinairement augmenté de volume : sa surface lisse et unie est tantôt d'un jaune uniforme, parfois piqueté de rouge, les lobules se dessinent sous forme de taches jaunes du volume d'un grain de millet, sur un fond rouge formé par le système vasculaire interlobulaire. Le foie est ramolli, friable et garde l'empreinte du doigt : lorsqu'on vient à presser une coupe faite dans le foie, il suinte un liquide huileux et très-peu de sang. Examinées au microscope, les cellules hépatiques offrent plusieurs degrés d'altération. Dans un premier degré, tout en conservant leur forme et leurs dimensions normales, elles sont en partie remplies de fines granulations graisseuses, qui en masquent le noyau. Dans un second degré, la cellule est remplie à la fois de granulations et de globules huileux. Dans un troisième degré, la cellule est détruite et les granules graisseux sont libres, sous la préparation. Le tissu conjonctif périlobulaire est hypertrophié et entre ces lamelles, on trouve infiltrés des noyaux ovalaires et des granulations graisseuses (Mannerkopff) ; les cellules épithéliales des canalicules biliaires sont également infiltrées de granules graisseux. La vésicule biliaire contient peu de bile.

Les reins sont augmentés de volume et ramollis : ils ont une teinte d'un brun jaunâtre, l'hypertrophie porte presque entièrement sur la substance corticale, la substance médullaire est seulement un peu hypérémiée. Dans certains cas les corpuscules de Malpighi se dessinent en points d'un rouge vif sur le fond pâle de la substance corticale. Les divers élé-

Fig. 6.

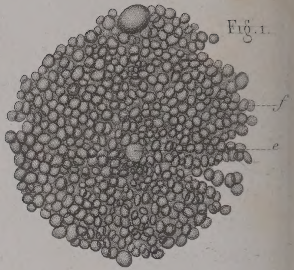


Fig. 1.

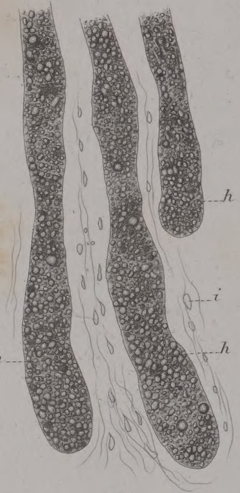


Fig 2

Fig 8

Fig 7

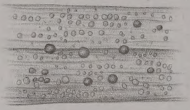


Fig 3.

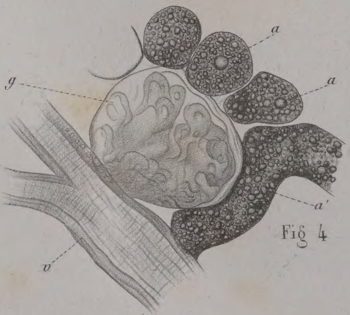


Fig 4

Fig 5

Cornil ad natur. delin

Imp. Geny-Gros, r. St Jacques, 33, Paris.

Lebrun s

Empoisonnement par le phosphore

Publié par J.B. Baillière et Fils.

ments de la substance corticale peuvent offrir la dégénérescence graisseuse. D'abord, ce sont les épithéliums des tubes urinifères dont les cellules, remplies de fines granulations graisseuses, s'atrophient, disparaissent et les granules, se réunissant, forment des gouttelettes huileuses. Après l'épithélium des *tubuli contorti*, les parois des vaisseaux et des glomérules offrent souvent aussi la dégénérescence graisseuse.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. *Fragment d'une coupe du foie, montrant un îlot hépatique altéré dans sa totalité.* (Grossissement de 60 diamètres.) — *e*, coupe de la veine intralobulaire, centre de l'îlot ; *f*, trabécules de cellules hépatiques remplacées par de grosses gouttelettes huileuses.

Fig. 2. *Glandes de l'estomac remplies par des granulations graisseuses.* (Grossissement de 200 diamètres.) — *h*, *h*, glandes en tubes distendues et devenues variqueuses per l'accumulation de granulations graisseuses dans leur intérieur ; *i*, corpuscules du tissu conjonctif qui les entoure.

Fig. 3. *Fibres musculaires* ayant perdu leur striation et remplies de fines granulations graisseuses. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 4. *Coupe du rein.* (Grossissement de 100 diamètres.) — *v*, artériole droite normale ; *g*, glomérule de Malpighi, dont les vaisseaux sont également normaux ; *a*, *a*, coupe transversale de tubes urinifères qui sont complétement remplis de granulations : à leur centre se voit une gouttelette graisseuse plus grosse ; *a'*, coupe longitudinale d'un tube urinifère également altéré.

Fig. 5. *Coupe transversale de tubuli rénaux.* (Grossissement de 450 diamètres.) — Les cloisons et les corpuscules de tissu conjonctif, *c*, sont normaux. Dans l'intérieur des tubuli on reconnaît des cellules nucléaires, *a*, finement granuleuses et normales et des gouttelettes graisseuses *b*.

Fig. 6. *Éléments isolés contenus dans les tubes urinifères.* (Grossissement de 450 diamètres.) — *r*, *r*, cellules nucléaires et prismatiques normales ; *s*, *s*, cellules devenues sphériques et contenant des granulations graisseuses ; *p*, gouttelettes huileuses libres ; *o*, mêmes éléments plus volumineux.

Fig. 7. *m*, *m*, cylindres hyalins et granuleux provenant des tubes urinifères et rendus avec les urines ; ils montrent à leur surface des granulations graisseuses. Dans le sédiment des urines, on trouve avec eux des granulations libres ou des cellules granuleuses *n*. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 8. *k*, *l*, cylindres graisseur provenant des tubes urinifères et trouvés dans le sédiment des urines. (Grossissement de 200 diamètres.)

La masse musculaire du cœur est ramolli, friable et d'un jaune rougeâtre : divers autres muscles, les fibres musculaires de l'intestin, des gros vaisseaux avoisinant le cœur, sont infiltrés de graisse. Lorsque des fibres musculaires striées sont examinées au microscope, on voit qu'elles ont perdu toute trace de stries transversales, et elles ne présentent plus que des granulations graisseuses irrégulièrement disséminées.

La dégénérescence graisseuse n'est pas toujours limitée au foie et aux reins, ainsi qu'au système musculaire. Dans un cas observé dans mon service à l'hôpital Lariboisière, et où malgré la rapidité de la mort, survenue quarante-huit heures après l'empoisonnement, la station avait envahi le cœur, le foie, les reins, le muscle psoas, les glandules de l'estomac présentaient la même altération. M. le docteur Cornil, dont on connaît l'habileté en fait de recherches histologiques, a décrit ainsi qu'il suit cette lésion remarquable à double titre par la promptitude avec laquelle elle s'est produite et par son étendue.

La surface de la membrane muqueuse de l'estomac est mamelonnée et jaunâtre, disposition due à une lésion très-manifeste des glandes. Sur toute sa surface, aussi bien vers le grand cul-de-sac qu'à la région pylorique, les glandes intactes, examinées par dissection simple aussitôt après l'autopsie, sont opaques à un faible grossissement et à la lumière directe, blanches à la lumière réfléchie. A un plus fort grossissement, de 200 à 420 diamètres, les glandes de grosseur normale ou un peu augmentées se montrent avec leur membrane d'enveloppe mince et saine et leur contenu est composé de cellules épithéliales remplies de fines granulations. Dans un grand nombre de ces glandes, on ne peut plus distinguer les cellules épithéliales masquées ou remplacées par des granulations plus grosses, jaunâtres et réfringentes, mesurant de 1 à 3 millièmes de millimètre. Toutes les glandes sont altérées ; aucune d'elles n'a la transparence

normale. En les traitant par l'acide acétique, on les modifie à peine ; mais la soude dissout une partie des granulations. Il en reste néanmoins encore un grand nombre, notamment les plus grosses, qui ne se dissolvent que dans l'éther. Ainsi le contenu épithélial des glandes est infiltré de granulations protéiques et graisseuses, absolument comme le rein et le foie. Les fibres musculaires de l'estomac ne sont pas altérées.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Il serait superflu d'insister sur l'importance et la gravité des questions médico-légales relatives à l'empoisonnement par le phosphore. Nous n'en multiplierons pas le nombre outre mesure, mais nous insisterons sur les détails les plus propres à dissiper les obscurités qui environnent si souvent les problèmes soulevés dans les affaires criminelles où il s'agit d'un empoisonnement de cette nature.

1° Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par le phosphore? — Les signes à l'aide desquels on démontre l'empoisonnement par le phosphore ne peuvent être puisés isolément à l'une ou l'autre des preuves que nous avons indiquées ; et ce n'est pas trop du concours des données fournies par l'observation clinique, par l'anatomie et l'histologie pathologique et par la chimie pour arriver à une solution positive telle que l'exige l'expertise médico-légale. La question est plus difficile encore ici que pour l'empoisonnement par l'arsenic.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — La variété de forme et la marche insidieuse des symptômes de l'empoisonnement par le phosphore, le peu de constance et le défaut de spécificité des lésions amoindrissent beaucoup la valeur des signes que l'on peut tirer des symptômes et des lésions dans la détermination du fait de cet empoisonnement. Cepen-

dant il n'est, à vrai dire, qu'une seule maladie spontanée et une maladie en réalité très-rare qui puisse être confondue avec l'empoisonnement par le phosphore. C'est l'ictère grave, appelé encore ictère pernicieux ou malin, atrophie jaune aiguë du foie ou stéatose générale spontanée. La ressemblance est telle que l'on en est à se demander si dans le plus grand nombre des cas la maladie réputée spontanée n'était pas simplement un empoisonnement méconnu ; et que Rokitansky, après avoir décrit une stéatose mortelle des reins et du foie à titre d'affections idiopathiques, en était venu à renoncer à cette idée et à restituer à l'empoisonnement les faits sur lesquels il avait établi cette stéatose aiguë; et que malgré l'insistance et les exemples nouveaux de Winderlich, qui s'est efforcé de restaurer, sous le nom de forme toxique de l'ictère pernicieux, une stéatose générale spontanée rapidement mortelle, l'opinion presque unanime des médecins allemands a considéré les faits de ce médecin comme de véritables empoisonnements par le phosphore.

Quoi qu'il en soit, il est constant qu'il existe un ictère grave fébrile non vénéneux dont nous avons tous eu des exemples dans les hôpitaux de Paris, et que M. le professeur Monneret a parfaitement décrit, avec lequel l'empoisonnement a d'apparentes ressemblances et qu'il importe d'en distinguer. D'une manière générale on peut dire que l'appareil symptomatique est moins grave dans l'empoisonnement que dans l'ictère spontané. Le début est marqué par quelques phénomènes propres à révéler l'ingestion du poison : la sensation de chaleur dans la gorge, les éructations et les vomissements lumineux, et le goût de soufre et de phosphore dans la bouche. La coloration jaune de la peau dans l'empoisonnement se montre plus tardivement ; elle n'est jamais aussi foncée et ne s'accompagne ni de l'injection de l'œil et de l'animation du regard, ni de la fièvre, qui ne manquent jamais dans l'ictère grave. Cette maladie n'offre pas non plus

les rémissions et les périodes de sédation prolongée que l'on observe dans l'empoisonnement.

Nous ne nous arrêterons ni au purpura fébrile ni aux affections aiguës du cerveau, qui par quelques-uns de leurs symptômes pourraient être rapprochés de l'empoisonnement; la marche et l'ensemble des phénomènes sont trop essentiellement différents pour que la confusion soit jamais possible.

L'empoisonnement par l'arsenic ne peut pas davantage être l'objet d'une méprise. Les accidents gastriques sont beaucoup plus marqués dans l'empoisonnement par l'arsenic que dans l'empoisonnement par le phosphore; la sensation de contraction à la gorge plus constante, les éruptions cutanées plus fréquentes et plus caractéristiques, les hémorrhagies moins abondantes, les lésions en général plus accusées.

Quant à la stéatose du foie et des autres organes, nous avons dit déjà que d'une part elle n'existait pas dans tous les cas d'empoisonnement par le phosphore, et que d'une autre part elle se produisait dans certaines maladies, telle que l'atrophie jaune aiguë du foie et dans d'autres empoisonnements, et notamment, par exception, dans l'empoisonnement arsenical. Mais il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de ne pas faire remarquer que dans aucune circonstance, elle ne se montre plus étendue, plus générale et surtout plus rapide à se développer qu'à la suite des empoisonnements par le phosphore. Il ne faut pas oublier les curieuses expériences instituées par MM. Fritz, Ranvier et Verliac, qui ont produit en quelques jours, sur des animaux à qui ils faisaient prendre du phosphore, une stéatose du foie; et des faits plus intéressants encore dans lesquels, comme je l'ai vu moi-même en quarante-huit heures chez des individus empoisonnés, la dégénérescence graisseuse s'empare du cœur, du foie, des reins, des glandes de l'estomac et des muscles des membres.

Signes fournis par l'analyse chimique. — Des signes plus certains, mais non moins difficiles à obtenir, sont fournis par l'analyse chimique, qui seule permettra d'établir d'une manière positive le fait de l'empoisonnement par le phosphore ; en même temps qu'elle démontrera que le phosphore extrait des organes a bien été administré comme poison et ne provenait pas du phosphore normalement contenu, soit dans les os à l'état de phosphate, soit dans la substance nerveuse en combinaison avec les matières grasses.

En raison de la rareté relative des empoisonnements par le phosphore jusqu'à ces derniers temps, on s'était peu ou point occupé de la recherche chimique du phosphore mélangé à des masses de matières organiques. La science fut donc un moment prise au dépourvu lorsque ces empoisonnements prirent en quelques années un accroissement considérable, jusqu'au jour où Mitscherlich donna un procédé rigoureux d'analyse et permit de retrouver des traces de phosphore ingéré. Pour comprendre aisément cette ingénieuse méthode de recherche, il convient de rappeler rapidement les propriétés principales du phosphore.

Le phosphore est un corps solide, flexible, de couleur blanche, transparent, d'une cassure cristalline, devenant cassant à — 0°. Conservé sous l'eau, il se recouvre d'une couche blanc jaunâtre. Sa densité est de 1,77 : il fond à + 44° et s'enflamme avant d'atteindre la température de + 100°. A l'abri de l'air il se volatilise vers + 290°.

Les deux propriétés capitales du phosphore sont les suivantes : 1° Au contact de l'air, il s'oxyde en répandant des fumées blanches formées d'acides phosphoreux et phosphorique ; 2° Les vapeurs que le phosphore répand dans l'air, à la température ordinaire, sont lumineuses.

La pression de la vapeur d'eau nuit à la production de cette lumière : ce n'est qu'après le refroidissement de cette vapeur qu'on peut apercevoir le phénomène. Le phosphore

ne luit pas dans l'air atmosphérique comprimé et même dans le gaz oxygène à la température et à la pression ordinaires; il est plus lumineux dans l'air raréfié que dans l'air soumis à la pression normale. Le plus faible mélange d'air atmosphérique dans un mélange gazeux peut être reconnu à ce que le phosphore qu'on y introduit paraît lumineux dans l'obscurité. Réciproquement la plus faible trace de phosphore ou de vapeur de phosphore rendra lumineuse une grande masse d'air. Diverses substances peuvent empêcher le phosphore de luire dans l'obscurité; nous citerons entre autres divers hydrocarbures, l'huile de pétrole, l'essence de térébenthine, la créosote, l'éther, l'alcool, l'hydrogène bicarboné, l'ammoniaque, etc.

Sous l'influence du phosphore, l'oxygène s'ozonise et prend des propriétés nouvelles, encore mal définies et mystérieuses, qui lui communiquent un pouvoir oxydant considérable.

Le moindre frottement détermine l'inflammation du phosphore au contact de l'air. Il brûle alors avec une flamme très-vive et répand d'abondantes fumées blanches qui sont constituées par de l'acide phosphorique anhydre.

Le phosphore se dissout rapidement dans l'acide azotique et l'eau régale, en passant à l'état d'acide phosphorique.

Le chlore, l'iode et le brome se combinent au phosphore en plusieurs proportions.

Mis à bouillir avec une dissolution de potasse caustique ou une bouillie liquide d'hydrate de chaux, le phospore dégage de l'hydrogène phosphoré, spontanément inflammable, et se transforme partiellement en hypophosphite.

Maintenu pendant cinquante heures environ à une température voisine de + 250 degrés centigrades, dans une atmosphère privée d'oxygène, le phosphore se colore peu à peu en rouge foncé, devient opaque et se solidifie. Si l'on prolonge cette exposition de phosphore à la température de + 250° pendant un temps suffisamment long (six à huit

jours), il se transforme intégralement en la modification allotropique connue sous le nom de phosphore rouge, phosphore amorphe. Le tableau suivant résume les principales propriétés de cette substance. Pour faire mieux saisir les différences, nous mettons en regard les propriétés correspondantes du phosphore ordinaire.

Phosphore ordinaire.	*Phosphore amorphe.*
Incolore....................	Rouge écarlate.
Cristallisé....................	Amorphe.
Densité 1,77....................	2,1.
Soluble dans le sulfure de carbone..	Insoluble dans le sulfure de carbone.
Oxydable et phosphorescent à l'air..	Inaltérable et non phosphorescent à l'air.
Inflammable à + 70..............	S'enflamme à + 260.
Attaqué vivement par l'acide azotique.	Peu attaqué par l'acide azotique.
Se combine au chlore avec flamme..	Se combine au chlore sans produire de flamme.
Très-vénéneux....................	Non vénéneux.

Le phosphore réagit à la température ordinaire sur plusieurs solutions métalliques et opère la réduction du métal. Le sulfate de cuivre, le nitrate d'argent, le chlorure d'or, les sels de mercure, sont dans ce cas, et recouvrent bientôt le phosphore d'une couche du métal précipité.

La recherche du phosphore dans le cas d'empoisonnement est entouré de difficultés et de complications qui la rendent toujours délicate et souvent illusoire. Deux cas seulement suffiront à expliquer notre pensée : d'une part, en effet, si la mort a suivi l'empoisonnement, l'autopsie n'est souvent pratiquée qu'au bout de quelques jours, et tout le phosphore existant dans l'estomac au moment du décès s'est déjà transformé en acides phosphoreux et phosphorique ; d'une autre part, si la mort n'a pas eu lieu et que l'expert ne possède que des matières vomies par le malade, il arrive fréquemment qu'une longue exposition de ces vomissements à la

surface du sol, des draps du lit ou dans l'intérieur des cuvettes et vases de nuit, a permis l'oxydation du phosphore qu'elles contenaient et rendu vaine toute analyse ultérieure.

Le phosphore ayant disparu des organes ou des matières vomies par suite de sa transformation naturelle en acide, il n'est pas possible de tirer quelque induction de la formation même de ces produits d'oxydation, et de conclure, par exemple, à un empoisonnement par le phosphore, alors qu'on aura mis en évidence la présence de l'acide phosphorique. Tous nos organes et tissus divers, tous nos aliments ordinaires, contiennent, ainsi qu'on le sait, de très-notables proportions de phosphates alcalins et terreux, et notamment du phosphate de soude et du phosphate de chaux. La présence seule de l'acide phosphorique ne prouverait rien : il est indispensable de retrouver le phosphore lui-même en nature. C'est en cela que résident toute la difficulté des recherches et toute la délicatesse du procédé.

Lorsque le médecin appelé près d'un malade a quelque raison de croire à un empoisonnement par le phosphore, il peut souvent s'assurer en quelques instants de la présence de cet agent toxique. Il fera fermer hermétiquement portes et fenêtres, éteindra toute lumière, et l'obscurité étant faite, examinera attentivement la bouche et les narines du malade, la projection des vomissements sur le sol ou dans le vase destiné à les recevoir. On peut apercevoir de la sorte des lueurs phosphorescentes très-caractéristiques, qui peuvent être pour la justice d'un intérêt d'autant plus précieux qu'elles sont destinées à disparaître bientôt sans retour. Si le médecin arrive quelque temps après la mort et qu'on puisse lui présenter quelques matières vomies par la victime, il s'empressera de les examiner dans l'obscurité en les agitant doucement au contact de l'air. L'odeur alliacée et si connue du phosphore peut même être perçue dans bien des cas et venir confirmer les résultats précédents.

C'est particulièrement dans l'empoisonnement par le phosphore que l'examen attentif des organes et matières suspectes est de la plus grande utilité. L'inspection prolongée et minutieuse pratiquée à l'œil nu et à la loupe permet souvent d'observer dans les replis de l'estomac ou du gros intestin, ainsi que dans le produit des vomissements, soit des fibrilles de bois, soit des fragments jaunes et brillants du soufre des allumettes, soit enfin des petites masses quelquefois brisées, quelquefois intactes, presque toujours colorées, de la pâte phosphorée qui garnit l'extrémité des allumettes chimiques. Il nous est arrivé plus d'une fois de retrouver ainsi des fragments qui avaient conservé l'empreinte elle-même de l'extrémité du bois de l'allumette, et qui portaient encore adhérents à leur face interne quelques débris brillants de soufre. Pour que cet examen physique conduise à quelques résultats, il importe qu'il soit exécuté avec autant de patience que de méthode. Chaque parcelle des organes et des vomissements doit être examinée et retournée plusieurs fois à l'aide d'un scalpel et d'une petite pince. Si l'expert découvre ainsi des fragments de soufre ou de pâte phosphorée bien nets et bien caractérisés, il s'empressera de les laver, de les dessécher à l'aide d'un linge fin, et de les introduire, comme pièces à conviction, dans un petit tube de verre parfaitement scellé.

Lorsque les matières soumises à l'examen de l'expert ne renferment que des quantités minimes de phosphore, qu'il est impossible de distinguer à l'œil, même armé de la loupe, il est nécessaire de recourir au procédé si ingénieux découvert par Mitscherlich.

Cette méthode n'est au fond que l'application à la recherche de petites quantités de phosphore de la propriété que présente ce corps de luire dans l'obscurité, au contact d'une petite quantité d'air atmosphérique. Mais la disposition de l'appareil imaginé par ce chimiste est remarquable par sa

simplicité, et les résultats qu'il fournit sont frappants par leur rigueur. Plusieurs modifications de cet appareil primitif ont été successivement proposées par divers chimistes. Je les ai essayées presque toutes, et j'ai acquis la preuve que le succès de l'expérience dépend beaucoup plus de la perfection matéreille de l'obscurité que de la disposition intrinsèque des pièces et ajutages divers de l'appareil lui-même. Je me suis servi d'une foule de dispositions différentes, et j'ai constamment obtenu les même résultats lorsque l'obscurité était complète et que j'étais parvenu à écarter toute illumination accidentelle des tubes de verre. Il importe à cet égard de mettre l'opérateur en garde contre une cause d'erreur qui pourrait avoir les plus graves résultats. Si l'on dispose dans une chambre obscure un tube de verre, plein ou creux, droit ou recourbé et même contourné en zigzag, de manière qu'une de ses extrémités sorte légèrement hors de la chambre et puisse être éclairée au dehors soit par la lumière du ciel, soit par la lumière d'une bougie ou de quelques charbons, on pourra croire que la portion du tube maintenue dans l'obscurité devient lumineuse, particulièrement lorsqu'on la regarde par l'extrémité elle-même. La longueur du tube n'influe pas très-sensiblement sur les résultats : un tube de 20 centimètres ne diffère guère, au point de vue de l'illumination, d'un tube de même nature long d'un mètre. Or, dans l'appareil de Mitscherlich, comme dans tous ceux que l'on a décrits depuis, on ne paraît pas s'être préoccupé de cette cause d'erreur, puisque l'on prescrit de chauffer le ballon directement au-dessus d'un fourneau ou d'une lampe à alcool, deux sources lumineuses dont il est difficile de séparer nettement les effets d'illumination sur les tubes de verre d'avec la phosphorescence elle-même produite par l'agent toxique. Il importe donc de proscrire d'une manière absolue le chauffage à feu nu, et d'adopter le chauffage au-dessus d'un large bain de sable qui masque complétement la lumière inférieure.

L'appareil le plus simple est sans contredit le suivant : Un petit serpentin de verre est installé dans une large allonge de cornue, de telle manière que l'une de ses extrémités traverse à frottement un bouchon de liége qui ferme l'extrémité de cette allonge. L'autre bout du serpentin émerge de quelques centimètres en dehors de l'allonge, laquelle est fixée perpendiculairement et pénètre par sa douille dans un flacon à large ouverture. On peut aussi faire usage d'un simple réfrigérant de Liebig. Un ballon, choisi d'une capacité telle qu'il

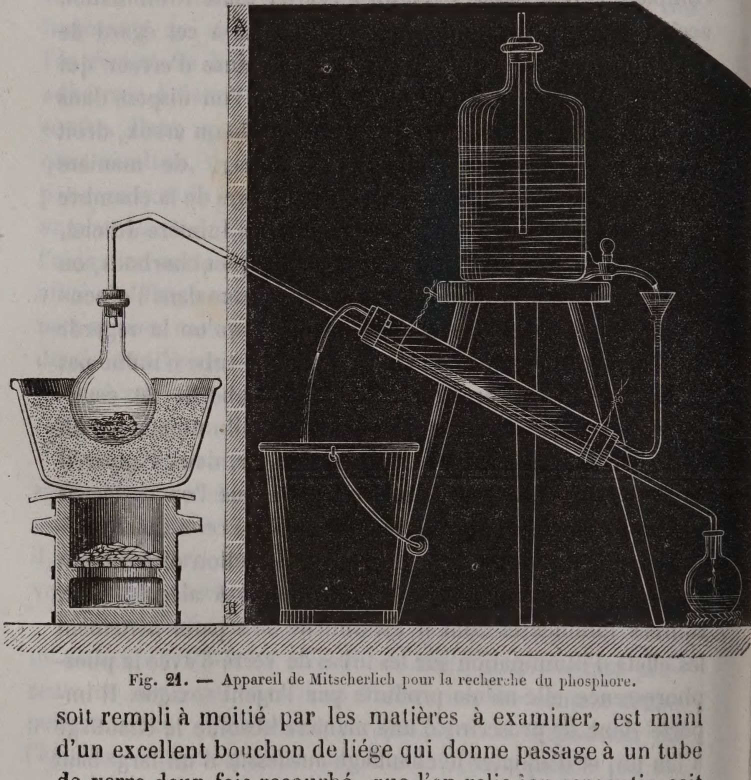


Fig. 21. — Appareil de Mitscherlich pour la recherche du phosphore.

soit rempli à moitié par les matières à examiner, est muni d'un excellent bouchon de liége qui donne passage à un tube de verre deux fois recourbé, que l'on relie au serpentin soit

à l'aide d'un bouchon, soit à l'aide d'un tube de caoutchouc. Ce ballon repose sur un large bain de sable que l'on peut chauffer en dessous au moyen de charbons ou d'un fourneau à gaz.

Lorsque l'on veut procéder à la recherche du phosphore à l'aide de cet appareil, on commence par diviser en menus morceaux les organes et matières suspects, et on les introduit dans le ballon avec une quantité d'eau telle, que le mélange puisse former une bouillie claire. On ajoute à cette bouillie une petite quantité d'acide sulfurique nécessaire pour la saturation de l'ammoniaque, qui rendrait toute phosphorescence impossible. Le bouchon étant adapté au ballon, et le serpentin au tube abducteur, on remplit l'allonge d'eau froide destinée à condenser les vapeurs. Il ne reste plus qu'à isoler dans une complète obscurité l'allonge et le serpentin où la phosphorescence doit se produire. Un bon moyen consiste à se servir de larges étoffes noires que l'on dispose tout à l'entour, serrées en haut autour de l'allonge et flottant sur la table. On ménage une ouverture sur le côté par laquelle l'opérateur peut regarder à l'aise et observer la production de lumière. Toute disposition, au reste, est excellente, pourvu qu'elle produise l'obscurité complète autour du serpentin ; celle qui est indiquée dans la figure 21 donne d'excellents résultats.

L'appareil ainsi disposé, on chauffe le bain de sable de manière à porter rapidement le liquide du ballon à l'ébullition. Lorsque les vapeurs d'eau arrivent dans le serpentin, elles se condensent au contact de l'eau froide que l'on renouvelle au fur et à mesure de son échauffement, s'il y a lieu. C'est alors, si les matières renfermées dans le ballon contiennent du phosphore libre, qu'on observe dans l'obscurité une phosphorescence très-nette. Pour de très-petites quantités de phosphore on observe un anneau lumineux; une seule allumette ordinaire mélangée avec 150 grammes de

débris ou d'aliments, suffit à donner une phosphorescence qui peut durer plus d'une demi-heure.

Certaines matières, comme l'alcool et l'éther, mélangées à la masse contenue dans le ballon, empêchent momentanément la phosphorescence de se produire. Cette dernière ne s'observera que lorsque la distillation aura éliminé ces produits volatils.

Si la réfrigération du serpentin de verre est complète et surtout uniforme, la lueur ou l'anneau phosphorescent brille toujours à la même place, c'est-à-dire à l'endroit même où la vapeur d'eau de l'appareil se condense au contact des premières couches d'eau de l'allonge, situées à la partie supérieure. Si la réfrigération est négligée pendant quelques instants et que les couches supérieures de l'eau de l'allonge s'échauffent, la condensation des vapeurs d'eau se produit plus bas dans le serpentin : dans ce cas, c'est aussi plus bas et à l'endroit même de cette condensation que la phosphorescence se fixe. En un mot, le point lumineux phosphorescent oscille comme le point de condensation des vapeurs.

La vapeur d'eau condensée s'écoule par l'orifice inférieur du serpentin et se trouve recueillie dans un flacon à large ouverture. Si les matières soumises à la distillation renferment d'assez notables proportions de phosphore, il est possible d'en recueillir et d'en observer quelques petites gouttelettes fines au fond et quelquefois à la surface de l'eau de condensation. Le flacon agité dans l'obscurité devient phosphorescent dans toute sa masse et semble lancer des éclairs. Il répand une odeur phosphoreuse et alliacée; la réaction du liquide qu'il renferme est énergiquement acide. En effet, le phosphore s'oxydant peu à peu au contact de l'air, est en partie passé à l'état d'acide phosphoreux ou phosphorique. On s'assurera de la présence du premier de ces produits à l'aide d'une solution de bichlorure de mercure ou d'azotate d'argent, qui noircissent à son contact. Il est encore

préférable d'ajouter au liquide condensé quelques centimètres cubes d'acide azotique pur et de faire évaporer au bain-marie. Le résidu, repris par quelques gouttes d'eau distillée, doit contenir à l'état d'acide phosphorique tout le phosphore qui a passé à la distillation. On s'assurera par les moyens ordinaires de la présence de cet acide phosphorique. Le meilleur sans contredit qu'on puisse employer pour déceler de petites quantités de cet acide, est le suivant, indiqué par Svanberg et Struve :

Si l'on ajoute à une dissolution au dixième de molybdate d'ammoniaque, assez d'acide nitrique pur pour que le précipité qui s'était d'abord formé disparaisse, et si l'on ajoute ensuite dans ce liquide une petite quantité d'acide phosphorique ou de phosphate, la liqueur devient jaune et laisse même déposer un précipité jaune. La chaleur accélère la réaction.

La présence de l'acide phosphorique dans l'eau de condensation de l'expérience est extrêmement probante, mais à la condition que la distillation se soit accomplie sans soubresauts ou projection de matières, cas dans lequel l'acide phosphorique pourrait être attribué aux phosphates des organes ou des aliments.

On comprend même qu'à la rigueur le dosage de cet acide phosphorique dans le liquide de condensation puisse être opéré par l'expert, à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. Bien qu'en principe l'expert chimiste doive, à notre avis, repousser toute indication de dosage, on comprend cependant qu'il puisse surgir telle circonstance où la question de quantité relative puisse devenir la question capitale du débat.

M. Malapert (de Poitiers) a proposé la suppression de l'acide sulfurique dans l'exécution du procédé de Mitscherlich, par la raison que, si cet acide avait été employé comme substance toxique, il deviendrait impossible plus tard d'en prouver

l'existence. La réponse à cette objection est des plus aisées: Rien n'est plus facile que de constater sur une très-petite proportion de matière si elle renferme réellement de l'acide sulfurique. D'autre part, M. Malapert n'employant que de l'eau pour procéder à la distillation, l'ammoniaque contenue dans les organes en putréfaction s'oppose complétement à la phosphorescence pendant toute la durée de l'opération. Il n'y a pas lieu d'adopter cette modification qui, ainsi qu'on le voit, peut être l'occasion de très-graves erreurs.

Plusieurs autres procédés, dont nous devons dire quelques mots, ont été imaginés par divers chimistes: On a proposé de mélanger aux matières et organes suspects quelques morceaux de soufre en canon et de porter toute la masse à l'ébullition pendant une demi-heure environ. Le phosphore se fixerait sur le soufre, qui deviendrait ainsi lumineux dans l'obscurité, après son extraction et un lavage convenable. Ce procédé peut donner de bons résultats, appliqué à l'extraction de grandes quantités de phosphore, mais il est inacceptable lorsqu'il s'agit de quantités minimes.

Reveil a proposé de traiter par le sulfure de carbone les matières suspectes, préalablement desséchées dans le vide de la machine pneumatique, et de rechercher en outre la présence du chlorate de potasse des allumettes dans les produits aqueux. Cette méthode ne supporte pas l'examen : outre la difficulté d'une évaporation longue dans le vide de la machine pneumatique, on ne peut nier que le sulfure de carbone dissoudra avec le phosphore toute la matière grasse des organes et des vomissements. Il s'agira de nouveau d'extraire et de montrer le phosphore dans ce mélange graisseux. Le problème se pose ainsi de nouveau, plus difficile peut-être que la première fois. Quant à cette recherche du chlorate de potasse, que prouverait l'absence bien constatée de ce sel? ne sait-on pas que beaucoup de fabricants d'allumettes n'emploient jamais le chlorate de potasse et font usage de nitrate

de potasse, de peroxyde de manganèse, d'oxyde puce de plomb, etc.?

M. Dusart ayant observé que si l'on introduit quelques morceaux de phosphore dans un flacon qui dégage de l'hydrogène, la flamme de ce gaz prend une couleur verte caractéristique, a proposé d'appliquer ce caractère à la recherche de cet agent toxique. L'expérience a démontré à divers observateurs, et entre autres à M. Blondlot, combien cette méthode peut offrir de dangers et de causes d'erreurs. Nous ne la mentionnons ici que pour mémoire.

MM. Cristofle et Beilstein ont cherché à régulariser le procédé précédent au moyen de l'analyse spectrale. Si l'on observe au spectroscope la flamme de l'hydrogène colorée en vert par le phosphore, ou quelques-uns de ses composés volatils, on peut distinguer trois raies distinctes : les deux premières, à gauche de la raie de la soude, sont vertes ; la troisième, un peu moins visible, se place entre les deux précédentes et la raie D de la soude. Ce spectre est difficile à observer à cause du spectre que produit en même temps l'acide phosphorique et qui est continu. Ce nouveau moyen est trop incertain pour être utilisé dans les expertises médico-légales.

En résumé, la méthode de Mitscherlich est jusqu'à ce jour la seule qui puisse inspirer confiance et dont les indications permettent à l'expert d'affirmer la présence du phosphore.

2° **La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? — A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?** — Le phosphore ordinaire est de sa nature, ainsi que nous l'avons dit, essentiellement vénéneux. Sous quelque forme qu'il soit administré, il constitue l'un des poisons les plus énergiques. Et dans les remèdes réputés aphrodisiaques, dans la pâte destinée à la destruction des animaux nuisible, dans le mastic inflammable des allumettes, c'est toujours le phosphore pur

qui agit sans que ses effets soient le moins du monde atténués. On peut même dire, à bien des égards, que son énergie s'accroît de l'extrême division qui lui permet d'être plus facilement et plus rapidement absorbé. Il n'y a donc de distinction à faire qu'à ce point de vue parmi les préparations diverses de phosphore qui sont toutes vénéneuses au plus haut degré.

Quant à la dose à laquelle chacune d'elles peut donner la mort, s'il n'est pas possible de la déterminer d'une manière fixe et précise, on peut affirmer qu'il n'est pas besoin qu'elle soit élevée, et que de très-faibles quantités ont pu produire les accidents les plus graves et même la mort. Il est aussi une remarque très-importante à faire, c'est que le phosphore présente ce qu'on a appelé l'accumulation d'action, c'est-à-dire que si une première dose est restée sans effet, la même dose administrée, même trois jours après, pourra faire éclater les symptômes les plus prononcés de l'empoisonnement. Orfila a cité deux cas de suicide dans lesquels, pour le premier, 3 centigrammes de phosphore fondu dans l'eau chaude n'ayant produit aucun effet, 8 à 10 centigrammes pris trois jours après amenèrent, au bout de six heures, tous les phénomènes d'un empoisonnement qui se termina par la mort le sixième jour. Pour le second, 15 centigrammes sont pris sans accident, le lendemain la même dose provoque l'explosion des symptômes de l'empoisonnement. Le phosphore en nature peut donc déterminer la mort à la dose de 15 à 30 centigrammes.

J'ai fait connaître la composition de la pâte phosphorée destinée à détruire les animaux, et l'on se rappelle qu'elle contient ordinairement 2 pour 100 de phosphore.

Quant au mastic des allumettes, on ne peut pas toujours arriver à connaître exactement la quantité qui a été ingérée. Mais dans quelques cas nous avons pu calculer approximativement la dose de phosphore qui avait pu être prise dans une macération d'allumettes chimiques. 135 allumettes ont donné

à Lassaigne et Raynal $2^{gr},2$ de mastic dans lequel le phosphore entrait pour un sixième. Les cas d'empoisonnement par les allumettes, terminés par la mort, fournissent, au point de vue de la quantité d'allumettes employées, des différences très-grandes. On voit ainsi un minimum de 60 allumettes suffire pour déterminer un empoisonnement mortel; d'autres fois c'est 100, 300, 500, 1000, 3000. J'ai fait connaître moi-même un fait très-curieux dans lequel des accidents extrêmement graves avaient été produits par l'ingestion d'une tasse de café chaud où avaient macéré pendant sept à huit minutes seulement 101 allumettes qui conservaient encore après l'immersion la faculté de s'enflammer par le frottement, et qui n'avaient cédé par conséquent qu'une très-petite quantité de phosphore. Je ne crains donc pas d'affirmer que le phosphore peut tuer à la dose de 15 à 20 centigrammes. Une dose beaucoup plus faible suffirait pour un enfant. Je me trouve sur ce point d'accord avec les faits et en particulier avec l'observation de M. de Karajan (de Vienne), qui, dans un cas de mort, a évalué d'une manière très-précise la quantité de phosphore ingéré et en a trouvé 16 centigrammes.

Il est à remarquer, du reste, que la dose n'influe pas sur la violence des symptômes et sur la rapidité de la terminaison fatale. M. Emile Fabre fait remarquer avec intérêt que l'ingestion du produit de 60 allumettes a amené la mort en trois jours, tandis que celle-ci a tardé six jours dans un cas où 3000 allumettes avaient été employées. Il faut certainement tenir compte dans cette appréciation des doses capables de déterminer la mort, d'une foule de circonstances, telles que l'âge, la résistance individuelle, et surtout le mode d'administration et la façon dont le breuvage empoisonné a été préparé. Nous avons insisté déjà sur les conséquences singulières que pouvait avoir la préparatiou plus ou moins attentive du liquide phosphoré, et de l'immunité plus ou moins complète qui pouvait en résulter quelquefois.

Cette question des doses est toujours, on le voit, très-délicate et très-grave dans la pratique de la médecine légale. Je ne perdrai aucune occasion d'en donner des preuves. Au mois de novembre 1864, j'ai eu l'honneur d'être consulté par M. le procureur impérial d'Evreux, au sujet d'une tentative d'empoisonnement qui aurait eu lieu avec six têtes d'allumettes chimiques introduites dans des pommes de terre destinées au repas d'une jeune fille. L'analyse chimique a fait connaître que ces têtes d'allumettes réunies contenaient 2 centigrammes de phosphore pur. On me demandait si 2 centigrammes de phosphore administrés en une seule fois dans ces conditions pourraient donner la mort à une jeune fille âgée de dix-neuf ans, d'une constitution ordinaire. Je répondis négativement à la question prise à la lettre. Mais je fis remarquer que s'il ne s'agit plus de la dose, mais de la nature de la substance, le phosphore administré à une personne bien portante constitue l'attentat à l'aide de substances pouvant donner la mort, prévu par l'article 301. J'ajoutais que l'effet d'une même dose n'a rien d'absolu et varie de telle sorte qu'on ne peut le déterminer d'une manière absolue.

3° **A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?** — La solution de cette question, quelquefois si importante dans le cas d'empoisonnement criminel, est toujours difficile à donner dans les empoisonnements par le phosphore. Car on n'a pas pour se décider la notion que peut fournir un rapport connu entre le début des symptômes d'empoisonnement et l'époque d'ingestion du poison. L'apparition, quelquefois très-tardive des accidents, est toujours très-variable. Si, en général, elle a lieu après cinq ou six heures, elle peut se faire attendre, exceptionnellement il est vrai, au delà de douze et quinze heures.

On sait en effet quelle influence considérable peut exercer sur l'absorption l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac.

En ce qui touche l'action du phosphore, dans des expériences dues à Reveil, on voit pour un estomac plein les phénomènes d'empoisonnement tarder cinq, six ou huit heures, quelquefois même ne pas se produire du tout; tandis que dans un estomac vide l'ingestion du poison phosphoré donnait lieu aux symptômes d'empoisonnement après une demi-heure, trois quarts d'heure ou une heure.

L'état sous lequel le phosphore est donné doit être pris aussi en très-grande considération. Solide et en fragments, il n'agit que beaucoup plus lentement après six ou douze heures; très-divisé et en suspension dans un liquide, il produit parfois ses effets après un espace de temps très-court, d'un quart d'heure à une heure.

Mais il est des phénomènes particuliers qui marquent en général le moment même de l'ingestion, et qui, s'ils étaient constants, auraient, au point de vue de la question qui nous occupe, une grande valeur. Je veux parler des éructations phosphorescentes et du goût de phosphore ou de soufre qui précèdent quelquefois de plusieurs heures les vrais symptômes d'empoisonnement.

L'ensemble des circonstances, la marche des accidents, le degré auquel sont parvenues les lésions, peuvent encore être mis à profit. Je veux rapporter en exemple un cas où je crois avoir détourné une fausse accusation qui pesait déjà sur la tête d'une mère à laquelle on imputait la mort de son enfant. Je donnerai plus loin les détails de ce fait. Cet enfant, très-jeune, avait été déposé au bureau des nourrices à Paris par la mère qui l'avait quitté le soir. Le lendemain, l'enfant était reconduit par une autre femme dans son pays et mourait en route à une heure de l'après-midi, empoisonné par de la pâte phosphorée destinée à détruire les animaux. Il s'agissait de savoir si le poison avait été pris par l'enfant la veille avant neuf heures du soir. En procédant à l'autopsie, je trouvai des fragments de phosphore très-divisés adhérents en divers

points à la face interne du gros intestin dont la muqueuse présentait quelques ulcérations assez profondes et un point perforé. La dose de phosphore avalée par l'enfant était énorme. En présence d'une telle quantité de poison, des désordres relativement peu avancés, et en raison surtout de la rapidité avec laquelle le phosphore agit à cet âge, je me crus fondé à conclure que l'empoisonnement avait certainement dû avoir lieu moins de dix-sept heures avant la mort, c'est-à-dire après que la mère avait quitté son enfant ; j'ai su plus tard que des boulettes étaient répandues dans diverses salles, notamment dans la cuisine de l'établissement où l'enfant avait séjourné avant son départ.

4° **Le phosphore administré comme poison peut-il être extrait des organes et distingué du phosphore normal?** — La chimie seule peut répondre à cette question ; et les longs développements que nous avons consacrés à l'exposition de l'état actuel de la science touchant la recherche du phosphore administré comme poison, suffisent pour établir que l'on peut aujourd'hui extraire ce poison des organes et le distinguer du phosphore contenu normalement, soit dans les os, soit dans la substance cérébrale.

5° **L'empoisonnement est-il le résultat d'un accident, d'un suicide ou d'un homicide?** — C'est presque exclusivement dans les circonstances qui précèdent l'ingestion du phosphore, dans le mode de préparation du poison surtout, que l'on trouvera, dans bien des cas sinon toujours, le moyen de reconnaître si l'empoisonnement est le résultat d'un accident, d'un suicide ou d'un homicide. L'emploi de telle ou telle composition phosphorée ne fournit aucun indice certain ou même probable, car il est évident que le criminel ou le suicide se serviront également du phosphore en nature, en pâte ou en mastic d'allumettes; de

même que l'une ou l'autre de ces substances pourra être prise accidentellement.

Mais il est non moins constant que si un médicament phosphoré, préparé pour l'usage externe, a été avalé, ou que, destiné à être pris par petites doses, il ait été consommé tout d'un coup ; que si des boulettes de pâte phosphorée préparées pour les animaux que l'on veut détruire, ont été mangées par des enfants sans défiance ; si un paquet d'allumettes est tombé d'une planche de cuisine dans une marmite ou dans une salade; si enfin on a servi pour aliments la viande d'animaux qui auraient pris de la pâte phosphorée, il y a lieu, dans ces différents cas, de croire à un accident bien plutôt qu'à un homicide ou à un suicide.

Quant à distinguer ces deux derniers l'un de l'autre, je ne vois d'autres considérations de quelque valeur que celles qu'il serait permis de tirer des efforts qui auraient été faits pour dissimuler la présence du poison dans un aliment ou une boisson de haut goût capable d'en masquer la saveur et l'odeur. Il existe plus d'un exemple de ce genre, et il est certain, d'un autre côté, que l'empoisonnement volontaire est celui où l'on prend le phosphore de la manière la plus simple, des fragments divisés dans de l'eau chaude, ou un breuvage préparé par la macération directe des allumettes que l'on retrouve quelquefois elles-mêmes au fond du vase qui a contenu le poison. Malgré cela il est souvent bien difficile pour l'expert d'apporter à la justice des données certaines sur ce point. C'est ailleurs que dans le rapport du médecin légiste qu'elle doit les chercher. Ajoutons, en terminant, que la vérité est d'autant plus difficile à discerner sur cette question, que la publicité donnée aux nombreux cas d'accidents et de suicides résultant de l'emploi des préparations phosphorées, fournit des moyens de défense tout trouvés au coupable qui a à répondre à une accusation d'empoisonnement criminel par le phosphore ou par les allumettes chimiques.

EXEMPLES ET OBSERVATIONS CHOISIS D'EMPOISONNEMENT PAR LE PHOSPHORE.

Si nous avons fait comprendre les difficultés considérables qu'il y a à donner une description exacte et complète de l'empoisonnement par le phosphore, on accueillera avec intérêt les observations et exemples que nous avons choisis pour achever l'étude à laquelle nous venons de nous livrer ; et que nous ne craignons pas de multiplier plus que nous ne le ferons pour d'autres espèces d'empoisonnement.

Observ. I. — *Empoisonnement suicide par les allumettes chimiques. Mort après quarante-huit heures.* (Recueillie dans le service de M. Tardieu à l'hôpital Lariboisière.)

La nommée Esprittoz (Clotilde), âgée de vingt-neuf ans, couturière, entrée le 8 juin 1864 à Lariboisière, salle Sainte-Joséphine.

Cette fille s'est empoisonnée le mardi 7 juin, vers minuit. Elle avait laissé macérer, depuis trois jours, une centaine d'allumettes dans de l'eau : elle avala un verre de cette eau, auquel elle ajouta un peu de sucre pour rendre moins désagréable la saveur un peu âcre, que du reste elle ressentit à peine. Vers deux heures du matin, elle fut prise de nausées et de vomissements abondants. Elle avait la gorge sèche et brûlante, des crampes douloureuses à l'estomac, une soif vive. A chaque instant elle se relevait pour boire, et chaque ingestion de boisson rendait plus vives les douleurs et provoquaient des vomissements. Les matières vomies avaient des lueurs phosphorescentes, et la malade elle-même accuse ce détail, d'autant plus facile à saisir que c'était au milieu de la nuit et que la chambre où elle couchait était dans la plus complète obscurité. Ce ne fut que le lendemain matin vers dix heures que les vomissements ayant un peu cessé, elle fut prise de douleurs vives, fulgurantes, dans les hypochondres, de crampes avec élancements et contracture dans les bras et dans les jambes. Ces douleurs, qui lui arrachaient des cris, firent accourir auprès d'elle les personnes du voisinage. On lui donna du lait, qu'elle but avidement et en grande quantité. Sur l'avis du médecin qui fut alors appelé, on la fit transporter à l'hôpital Lariboisière, et vers trois heures de l'après-midi, le mercredi 8 juin, elle fut placée au n° 10 de la salle Sainte-Joséphine, dans le service de M. Tardieu.

Elle était dans un profond abattement : elle accusait une fatigue,

une lassitude extrêmes : elle avait, disait-elle, le dos brisé, et à chaque instant se retournait dans son lit, cherchant une position où elle pût se reposer à l'aise.

La soif était ardente : la malade buvait à grandes gorgées et à chaque instant redemandait à boire; on lui donna dans la soirée et dans la nuit deux pots de groseille et deux pots de gomme. On lui fit prendre en même temps de la magnésie délayée dans de l'eau : elle fut alors reprise de vomissements qui durèrent jusqu'à la nuit. Ces vomissements amenèrent un peu de soulagement. La malade était plus calme et elle reposa tranquille une partie de la nuit.

Le lendemain, à la visite du matin, elle paraissait moins accablée que la veille : mais la peau était sèche et froide, le pouls lent, dépressible, filiforme (64 p.), la gorge sèche et brûlante, la soif toujours vive. La respiration était un peu haletante, anxieuse, pressée ; la douleur à l'épigastre sourde et contusive. La peau avait une teinte subictérique, les sclérotiques étaient plus jaunes, le visage un peu tuméfié.

M. Tardieu ordonna comme révulsifs douze ventouses scarifiées, fit donner une potion avec 8 grammes d'acétate d'ammoniaque, et des boissons délayantes. Pendant le reste de la journée jusqu'au soir à quatre heures, la malade eut quelques nausées, mais sans vomissements. A cette heure, l'interne de service la trouvant très-oppressée, fit appliquer des ventouses sèches des deux côtés de la poitrine et donner une nouvelle potion avec l'acétate d'ammoniaque.

Vers onze heures du soir la malade, jusque-là très-calme, fut prise de quelques mouvements convulsifs avec contracture : elle se plaignait de violentes douleurs, s'agitait et cherchait à se lever ; elle retomba peu après dans un état demi-comateux, conservant toute son intelligence. Cependant la respiration devenait stertoreuse, les extrémités, froides, se couvrirent d'une sueur visqueuse, et la malade mourut à six heures du matin, quarante-huit heures après le début des premiers accidents.

Pendant toute la durée de l'empoisonnement, les urines se sont supprimées, ainsi que les évacuations alvines. Le jour de son entrée à l'hôpital, on sonda la malade pour avoir un peu d'urine : elle était épaisse, chargée de sels, un peu ictérique, et donnait par l'acide nitrique et la chaleur un précipité floconneux d'albumine. L'albuminurie était arrivée ainsi vingt-quatre heures après l'empoisonnement : ce qui prouve combien peuvent être rapidement produites les lésions rénales consécutives à l'élimination des poisons.

Autopsie trente-quatre heures après la mort. — Le cadavre la présente pas de coloration ictérique plus prononcée que pendant ne vie. Teinte livide de toutes les parties déclives, pour les membres comme pour le tronc.

Face violacée, écume aux lèvres, lividités nombreuses, larges, avec teinte jaune assez marquée dans les intervalles qu'elles laissent entre elles, sur toute la partie antérieure du cou et les régions sus-claviculaires. La rigidité cadavérique est assez prononcée.

Thorax.— Adhérences anciennes et résistantes du poumon droit à la plèvre costale. Au sommet de l'un et de l'autre côté, tubercules, dont plusieurs petites masses ramollies. Les deux poumons sont très-congestionnés, ils présentent une coloration violet foncé marbrée de rouge à la partie antérieure, et presque noire dans leur moitié postérieure ; ils sont peu crépitants. Il existe un certain nombre d'ecchymoses sous-pleurales, du diamètre d'une pièce de 50 centimes et plus petites, sur leur face diaphragmatique et vers leur bord postérieur.

Le péricarde ne renferme pas de sérosité ; il n'offre pas d'ecchymoses. Le cœur est d'un rose pâle, tirant un peu sur le jaune, extérieurement. Il est mou et ses cavités sont complétement vides, sans traces de caillots. A sa face postérieure et vers la base des ventricules, autour des vaisseaux coronaires, on voit un certain nombre de petits épanchements sanguins, bleuâtres, de quelques millimètres de diamètre, disséminés sous le feuillet séreux viscéral. A la coupe, les parois ventriculaires sont jaunâtres et évidemment altérées.

Il existe des suffusions sanguines nombreuses, en larges plaques, dans le tissu cellulaire qui entoure la portion descendante de la crosse de l'aorte et la portion thoracique de cette artère. Le sang est aussi infiltré dans les mailles de la tunique externe du vaisseau.

On retrouve des épanchements semblables dans le tissu cellulaire péri-œsophagien.

Le sang qui s'écoule des veines caves ne présente pas de caillots ; le sérum a de la tendance à se séparer de la partie colorante qui offre un aspect grenu et pulvérulent.

Abdomen.—Le foie, médiocrement volumineux, un peu globuleux dans sa forme, présente une altération évidente dans sa coloration. Toute sa surface est jaune, marbrée de rouge, et présente un aspect granitique très-prononcé. On voit que les taches rouges n'existent qu'à la surface et qu'elles dépendent de l'injection des vaisseaux qui existent dans le tissu cellulaire qui est au-dessous de la capsule fibreuse ; à la coupe, la consistance de l'organe est faible, et l'on ne trouve plus qu'une coloration jaune uniforme ; les deux substances ne se distinguent plus par leur couleur, cependant la coupe n'est pas lisse, mais manifestement grenue. La vésicule biliaire n'est qu'à moitié remplie.

La rate est d'apparence normale ; les glomérules sont très-apparents.

Les reins présentent à la coupe une altération marquée ; la sub-

stance corticale est jaunâtre, anémiée, elle se sépare d'une façon très-nette de la substance tubuleuse, qui est d'un brun rouge.

L'utérus est normal ; le col est celui d'une femme qui n'a pas eu d'enfants.

Le tube digestif ne présente extérieurement rien à noter, à part une injection marquée de la portion duodénale.

La face muqueuse de l'estomac offre de nombreuses ecchymoses, superficielles, à bords irréguliers ; quelques-unes sont très-petites, sous forme de pointillés, d'autres ont 1 à 2 centimètres de diamètre et paraissent formées par la réunion d'ecchymoses plus petites. Elles sont en plus grand nombre au voisinage du pylore ; on les retrouve très-marquées sur la muqueuse du duodénum. En outre, la muqueuse de l'estomac offre une coloration jaune très-remarquable et les glandes forment des saillies plus prononcées qu'à l'état normal, ce qui lui donne un aspect particulièrement mamelonné.

Les muscles psoas sont mous et peu colorés.

Le cerveau n'a pas été examiné.

Examen microscopique (fait par M. Cornil). — Les fibres musculaires du cœur sont friables ; elles se déchirent très-facilement dans leur préparation. Toutes ces fibres musculaires sont altérées, en dégénérescence graisseuse, à un degré plus ou moins avancé. La striation transversale a disparu sur le plus grand nombre, et la striation longitudinale est toute conservée. Les fibres primitives sont remplies de granulations graisseuses qui les rendent opaques à un faible grossissement.

Les fibres musculaires du psoas offrent aussi une dégénérescence graisseuse moins avancée et partielle.

Les cellules hépatiques sont dégénérées dans toute l'étendue des lobules, aussi bien à leur centre qu'à la périphérie. Les cellules sont tantôt infiltrées de granulations fines, avec conservation de leur membrane cellulaire, tantôt elles sont remplies de grosses gouttelettes huileuses. Ces derniers éléments peuvent aussi se trouver dans le tissu intermédiaire aux cellules ou occuper leur place, sans qu'on puisse distinguer le vestige des cellules hépatiques préexistantes.

La surface de la muqueuse de l'estomac était mamelonnée et jaunâtre. Les saillies mamelonnées et la coloration étaient dues à une lésion très-manifeste des glandes. Sur toute la surface de l'estomac, aussi bien à son grand cul-de-sac qu'à la région pylorique, les glandes en tube, examinées par dissection simple aussitôt après l'autopsie, étaient opaques à un faible grossissement et à la lumière directe, blanches à la lumière réfléchie. A un plus fort grossissement, de 200 à 420 diamètres, les glandes, de grosseur normale ou un peu augmentées, se montraient avec leur membrane d'enveloppe

mince et saine, et un contenu composé de cellules épithéliales remplies de fines granulations. Dans un grand nombre de ces glandes, on ne pouvait plus distinguer les cellules épithéliales, masquées ou remplacées par des granulations plus grosses, jaunâtres et réfringentes (mesurant de 1 à 3 millièmes de millimètre). Toutes les glandes étaient altérées, aucune d'elles n'avait sa transparence normale. En les traitant par l'acide acétique, on les modifiait à peine, mais la soude dissolvait une partie des granulations. Il en restait néanmoins encore un grand nombre, notamment les plus grosses, qui ne se dissolvaient qu'avec l'éther. Ainsi, le contenu épithélial des glandes était infiltré de granulations protéiques et graisseuses, absolument comme le rein et le foie. Les fibres musculaires de l'estomac n'étaient pas altérées.

Sur les coupes de la substance corticale du rein on voyait à l'œil nu, et mieux avec un faible grossissement, que les glomérules de Malpighi étaient rouges et fortement congestionnés, ainsi que le réseau capillaire. A un faible grossissement (20 diamètres), les tubes urinifères sont blancs à la lumière réfléchie, et noirs à la lumière directe. Ces tubes sont remplis de cellules épithéliales pleines elles-mêmes de granulations albumineuses et graisseuses; dans la majorité des tubuli, les parois des cellules sont conservées et les granulations graisseuses ne dépassent pas 3 millièmes de millimètre; mais un certain nombre de tubes possèdent des gouttelettes huileuses dont le diamètre varie entre 3 et 7 millièmes, et là on ne reconnaît plus distinctement la forme primitive des cellules. Cette altération des tubes rénaux est générale dans toute la substance corticale; aucun d'eux n'y a échappé. Dans la substance tubuleuse, les tubes droits ne sont pas tous altérés.

Les vaisseaux capillaires et ceux des glomérules sont normaux.

Observ. II. — *Empoisonnement criminel par des allumettes phosphoriques ; amélioration apparente. Mort presque subite le septième jour; nulle lésion apparente.* (Communiquée par M. le docteur Jules Mascarel.)

Des allumettes phosphoriques sont râpées dans de la boisson de vendange et le breuvage est donné à une femme âgée de quarante-cinq ans et vigoureuse. Cette femme avale précipitamment un premier verre, mais au second elle reconnaît le goût du phosphore. Quelques instants après surviennent des vomissements. Le lendemain les vomissements persistent encore. Le troisième jour, un officier de santé est appelé et il ne constate que des troubles du côté des organes digestifs, sans diarrhée, toutefois; même état le

quatrieme et le cinquième jour. Le sixième jour, amélioration apparente. Le septième jour, mort presque subite.

L'autopsie, pratiquée avec un très-grand soin, ne révèle à l'œil nu aucune altération dans toute l'étendue de l'appareil digestif. Il en est de même pour les autres viscères. Pendant près de quatre heures, M. Mascarel, avec le soin et la sûreté de connaissances qui le distinguent, poursuit ses recherches, « et non-seulement, dit-il, je trouve la membrane muqueuse intacte depuis les reins jusqu'à l'anus, mais je ne trouve absolument aucune lésion capable d'expliquer la mort. »

Observ. III. — *Empoisonnement criminel par les allumettes phosphorées ; traces de cet empoisonnement appréciables à l'œil nu dix-huit mois après l'exhumation.* (Communiquée par le docteur Dionis, d'Auxerre.)

Les cas d'empoisonnement par la pâte phosphorée se multiplient depuis l'usage de plus en plus fréquent des allumettes chimiques. Les suicides par cette substance toxique sont surtout plus nombreux. Les crimes sont relativement plus rares à cause peut-être de son action trop rapide qui se prête peu aux idées de dissimulation des empoisonnements. Aussi le nombre des observations recueillies sur ce dernier sujet est-il assez restreint. Je pense donc que celle que je publie ici ne sera pas sans intérêt pour la science, puisque l'autopsie a été faite à une époque reculée, *dix-huit mois après l'inhumation*, et que néanmoins j'ai pu constater des traces évidentes de cet empoisonnement.

Au mois de janvier 1862 je fus requis par le juge d'instruction d'Auxerre pour procéder à l'exhumation du corps du nommé Jousset, vieillard, octogénaire, décédé dix-neuf mois auparavant, en juin 1860, à la suite, disait-on, de l'ingestion d'une soupe aux allumettes chimiques.

Le cercueil était intact, excepté à sa face supérieure, où une planche était brisée aux extrémités. Cette planche enlevée, j'ai constaté que le cadavre était dans un état de putréfaction poussé jusqu'à la dessiccation. On ne voyait plus trace de la serpillière qui formait corps avec les tissus racornis qui subsistaient encore. Les membres étaient séparés les uns des autres et avaient cependant conservé leur position normale.

Le cadavre avait un aspect informe, noirâtre, qui n'empêchait pas cependant de reconnaître les principales parties du corps. Les muscles des cuisses subsistaient encore ; il m'a été impossible de retrouver la moindre trace des organes génitaux.

Les parois de l'abdomen avaient l'aspect d'un copeau mobile situé

entre le diaphragme et le pubis ; après l'avoir enlevé on ne voyait d'abord que la colonne vertébrale, le long de laquelle se trouvaient quelques parties molles, dures, fibreuses, racornies, et dont les vertèbres lombaires étaient mobiles les unes sur les autres.

Cependant sous le diaphragme, qui subsistait presque entier, se voyait l'estomac, qui était collé contre ce muscle et dans l'intérieur duquel se trouvait une substance grise, pulvérulente, ressemblant à des moisissures. Il n'existait plus de traces du foie ni de la rate, mais il n'en était pas de même des reins; un d'eux, bien que très-desséché, présentait encore ses deux substances corticale et tubuleuse. Dans la fosse iliaque droite on retrouvait encore le cæcum et le côlon ascendant dans l'intérieur duquel étaient cachés plusieurs noyaux de prunes. Enfin, la vessie, complétement racornie, était appliquée contre le pubis.

Les deux poumons étaient réduits à l'état de terreau noirâtre et placés chacun en arrière dans la partie la plus déclive de la concavité des côtes.

La tête était presque séparée du tronc ; dans cette région la putréfaction était plus humide que dans le reste du corps. Le cartilage thyroïde avait conservé ses dimensions et son aspect ordinaire. En introduisant le doigt dans l'orifice supérieur de ce cartilage et en écartant le larynx de la colonne vertébrale, on était frappé de la *coloration singulière* que présentait toute la « partie antérieure » et latérale de la région cervicale. Depuis le trou occipital jusqu'à » la partie inférieure du cartilage cricoïde, toute la région avait » une coloration rougeâtre inégale, plus prononcée dans certains » points que dans d'autres, affectant surtout les tissus fibreux et le » périoste. Cette coloration, d'une couleur *rouge-brique* analogue à » celle des allumettes chimiques rouges, faisait corps avec les tis- » sus, cependant elle avait respecté les os, et en enlevant le » périoste ou ce qui restait des ligaments vertébraux, on trouvait » presque toujours au-dessous l'os à l'état sain. Elle avait pénétré » dans l'intérieur de la colonne vertébrale. Elle n'existait que dans » la région du pharynx et on ne la retrouvait en aucun point du » corps. Elle ne paraissait pas ressembler à des moisissures. »

J'ai enlevé toute cette partie de la colonne vertébrale et des parties adjacentes, qui présentaient cet aspect singulier. Pour la soumettre à une analyse chimique ainsi que les viscères.

L'analyse faite par M. Sallé, chimiste, démontra que cette couleur rouge était due à du sulfure de mercure (vermillon) avec lequel on colore en rouge les allumettes chimiques.

Les débats et les aveux de l'accusé établirent que le sieur Jousset avait pris la veille de sa mort une soupe au lait dans laquelle on

avait introduit gros comme une *noix* de pâte phosphorée dérobée chez un fabricant d'allumettes chimiques.

Observ. IV. — *Empoisonnement accidentel chez un enfant par la pâte phosphorée destinée à détruire les animaux* ; *suspicion de crime*. (Rapport médico-légal par M. A. Tardieu.)

Il résulte des dépositions des témoins que l'enfant Falot a été remis au bureau des nourrices à la femme Longerie pour être reconduit à son pays le 9 novembre à neuf heures, gai et bien portant. La mère dit seulement qu'il a beaucoup mangé et qu'il ne faut plus lui rien donner. Elle le couche à neuf heures et demie. Il s'endort tout de suite et dort encore bien à onze heures. Plus tard, dans la nuit, l'enfant a des vomissements et de la diarrhée. Rien de caractéristique dans les évacuations. Parti à six heures et demie du matin, l'enfant se plaint de somnolence. Il vomit des matières d'une odeur de soufre. Il est toujours abattu. A une heure et demie après-midi, sans avoir perdu connaissance, il meurt.

L'enfant a été servi à son dernier repas par la femme Artus, de soupe aux choux, côtelettes, légumes, en même temps que son propre fils, non malade. Le jeune Falot a vomi et a été à la selle dans le trajet de la maison au bureau, mais cela n'a rien été. L'enfant avait été assez gravement malade quelque temps auparavant. Il était resté vorace et mangeait des débris ramassés aux tas d'ordures.

L'odeur d'allumettes chimiques et la lueur des matières vomies ne sont nullement établies par les témoins oculaires.

On trouve à l'autopsie des fragments nombreux de phosphore en nature dans le gros intestin ; plusieurs perforations imminentes, non complètes ; phlegmasie, ecchymoses dans l'œsophage, l'estomac et l'intestin.

L'analyse constate de l'acide phosphorique libre dans l'estomac, et du phosphore en nature dans le gros intestin, sans mélange de soufre et d'autres substances.

En présence de lésions si étendues et d'une telle dose de phosphore n'ayant pas encore perforé l'intestin, je conclus que l'empoisonnement a eu lieu plus tard que l'heure où la mère Falot a quitté son enfant, et que les effets du poison n'ont pu être assez lents ou assez longtemps suspendus pour qu'il y ait eu du calme du soir à la fin de la nuit.

Il est plus que probable que l'enfant a pris par malheur une boulette de pâte phosphorée dans quelque endroit du bureau des nourrices, où l'on cherchait à détruire des rats.

OBSERV. V. — *Empoisonnement par des allumettes phosphorées; mort au bout de soixante-dix-sept heures.* (Citée par MM. Fritz, Ranvier et Verliac, *De la stéatose dans l'empoisonnement par le phosphore*, in *Arch. génér. de médec.*, mai 1860, p. 12.)

V... (Eugénie), âgée de vingt-cinq ans, fleuriste, d'une bonne constitution, habituellement bien portante, sujette seulement à des attaques d'hystérie, s'administre, le 9 juin à onze heures du matin, un verre d'eau dans lequel elle avait raclé la pâte phosphorée de 60 grosses allumettes environ.

Peu de temps après, elle éprouve des douleurs à l'épigastre, puis des nausées; des vomissements spontanés surviennent au bout de trois heures. Un médecin appelé alors fait prendre un vomitif et de l'eau albumineuse. Les vomissements continuent dans la soirée et toute la nuit. Le lendemain matin attaque convulsive, ressemblant, au dire des témoins, à ses crises hystériques habituelles.

A sept heures on la transporte à l'hôpital Lariboisière, salle Sainte-Eugénie, service de M. Duplay.

A neuf heures on constate : pâleur générale, physionomie exprimant la souffrance et l'abattement; refroidissement considérable de tout le corps, surtout des extrémités; pouls petit, dépressible (80 pulsations). La malade accuse un sentiment de douleur qu'elle dit très-vive dans l'arrière-gorge et à l'épigastre, où la pression l'exagère. Les autres régions du ventre ne sont pas douloureuses; nausées continuelles, plusieurs vomissements verdâtres depuis son entrée.

L'intelligence est parfaitement nette; la malade raconte elle-même les détails de son action. (Eau tiède avec magnésie; café, potion éthérée, cataplasmes sur l'épigastre, linges chauds.) Dans la journée, cinq ou six vomissements; la chaleur revient, les forces se relèvent, les douleurs pharyngées ou épigastriques augmentent. — Le soir, glace et bouillon.

Le 11, l'état de la malade est sensiblement amélioré, les forces se maintiennent, la pâleur a disparu, pas d'ictère. — Eau vineuse, glace, bouillon, cataplasmes.

Le 12, hier soir encore des nausées, deux vomissements; la nuit a été bonne. Ce matin avant la visite, crise nerveuse qui a pour témoins la religieuse et l'infirmière, et qui paraît avoir consisté en convulsions légères des membres, avec pâleur de la face, refroidissement général, perte complète de connaissance. Après une demi-heure, ces accidents se dissipent, mais la pâleur persiste, la face est prostrée; pas d'ictère. Dans la journée, la malade tombe plusieurs fois dans un état syncopal et meurt subitement à quatre heures du soir, sans avoir présenté de troubles de l'intelligence.

Autopsie soixante heures après la mort. — Rigidité cadavérique très-prononcée ; teinte jaune légère de la peau ; conjonctives blanches ; coloration livide foncée des ongles et des dernières phalanges des doigts.

Cavité crânienne. — Il s'écoule une petite quantité de sérosité à l'ouverture du crâne. Les veines des méninges sont médiocrement distendues par le sang. La substance cérébrale est un peu molle. Pas d'épanchement, soit ventriculaire, soit sous-arachnoïdien.

Le tissu intermusculaire des parois du thorax et de l'abdomen renferme quelques petites ecchymoses d'une coloration rouge noirâtre.

Cavité thoracique. — Des ecchymoses analogues existent en très-grand nombre dans le tissu cellulaire du médiastin et sous le péricarde viscéral, notamment au niveau des sillons, sur le trajet des vaisseaux coronaires. Quelques pétéchies très-petites existent également dans le tissu sous-pleural, tant viscéral que pariétal. Il n'y en a pas sous l'endocarde, ni dans l'épaisseur des valvules du cœur. Le tissu musculaire du cœur est mou, friable, décoloré. On y remarque des traînées irrégulières de parties jaunes, d'aspect graisseux. La plupart des muscles papillaires présentent cette apparence à un degré très-prononcé. Les cavités du cœur renferment du sang liquide et des caillots noirs, mous, gélatiniformes.

Quelques adhérences pleurales anciennes. Rien de particulier dans les poumons ; pas de tubercules.

Cavité abdominale. — On est frappé, dès que cette cavité est ouverte, de la coloration jaune du foie, coloration qui rappelle assez celle du foie graisseux des phthisiques. On remarque, en outre, sous le péritoine périhépatique, çà et là, un piqueté rouge dû en partie à l'injection des vaisseaux du foie, et en partie à de petites ecchymoses capillaires. Le volume du foie paraît être à peu près normal, ses bords sont peut-être un peu amincis. Sa surface est lisse et noire. Les coupes du foie présentent exactement le même aspect que sa surface : coloration jaune à peu près uniforme, état exsangue de la plus grande partie de l'organe, sauf dans quelques points où les vaisseaux intra-lobulaires apparaissent sous forme d'un pointillé rouge. Le tissu hépatique graisse fortement le scalpel et il est très-friable. La vésicule contient une petite quantité de bile brunâtre.

Ecchymoses nombreuses dans le tissu cellulaire du mésentère, de l'épiploon, dans l'enveloppe cellulaire des reins, etc.

Aucune altération de l'estomac ni de la partie supérieure de l'intestin grêle. Rate très-petite, ne paraissant d'ailleurs pas altérée dans sa texture.

Les reins, de volume à peu près normal, sont remarquables par

leur extrême flaccidité. En détachant les capsules on enlève çà et là des débris de la substance corticale, qui a, à sa surface, un aspect gris jaunâtre. La surface de section des reins laisse écouler une assez grande quantité de sang. Surface corticale jaune, un peu friable, présentant un pointillé rouge très-fin. Dans la substance tubuleuse on remarque une injection assez vive qui se dessine sur un fond gris jaunâtre.

Vessie rétractée, vide; quelques petits kystes séreux appendus aux deux ovaires; utérus vierge, normal.

L'*examen microscopique* a porté sur le foie, les reins et le cœur.

En raclant légèrement une coupe fraîche du foie, on obtient un liquide lactescent et jaunâtre, dans lequel on aperçoit à l'œil nu de nombreuses gouttes de graisse. Sur une mince coupe lavée, on ne distingue que de la graisse sous forme de granulations et de gouttelettes.

La stéatose rénale est au moins aussi avancée. Les tubes de la substance corticale sont comblés par des granulations graisseuses.

La dégénérescence se montre encore dans la substance médullaire, mais elle est rare, et dans presque tous les tubes on retrouve les cellules épithéliales, les unes parfaitement saines, d'autres contenant de la graisse en quantité variable.

L'intégrité des glomérules de Malpighi est complète. Nous avons pratiqué des coupes nombreuses, et sur toutes nous avons pu la constater. On voit même d'une façon très-nette le point où s'arrête la transformation des éléments épithéliaux. La membrane amorphe des tubuli a partout sa transparence.

Le cœur aussi présente de la stéatose à un degré moins marqué il est vrai. Pourtant, tous les faisceaux primitifs de cet organe, que nous avons examinés, présentaient des granulations graisseuses en quantité variable. Leur striation transversale a partout disparu, tandis que la striation longitudinale se distingue encore. Pour constater ce fait nous nous sommes servi de l'éclairage oblique.

Observ. VI. — *Empoisonnement par des allumettes phosphorées; mort au bout de cinq jours.* (Citée par MM. Fritz, Ranvier et Verliac, *loc. cit.*, p. 16.)

Diot (Jenny), quarante-huit ans, domestique, demeurant rue Rochechouart, n° 8, entrée à Lariboisière le 28 mai 1863, couchée au n° 5, salle Sainte-Elisabeth, service de M. Pidoux, remplacé par M. Bucquoy.

Cette malade jouissait d'une très-bonne santé, quand sont apparus les premiers signes d'empoisonnement. Le 24 mai, elle fit tomber un gros paquet d'allumettes phosphoriques dans une salade. Elle

les y laissa par négligence une heure environ et mangea ensuite la salade.

Dans la nuit elle fut prise de vomissements et de douleurs épigastriques. Le 26 au soir elle présente l'état suivant : Prostration générale, découragement, teinte ictérique générale des téguments, très-marquée aux conjonctives. Refroidissement, rien de bien notable du côté du pouls, si ce n'est cependant un peu de faiblesse. Pas de traces d'inflammation sur la muqueuse buccale ; langue blanchâtre, douleur épigastrique très-vive que la moindre pression exaspère ; vomissements fréquents depuis le début des accidents ; la malade rend immédiatement tout ce qu'elle ingère ; constipation ; grande sensibilité des masses musculaires de la cuisse.

Le 29 au matin, l'état de la malade est le même ; les vomissements ont continué ; suppression des urines. — Lait, glace ; sangsues à l'épigastre. Une selle diarrhéique dans la journée. Le pouls baisse de plus en plus, le refroidissement augmente, et la malade meurt à huit heures du soir, sans avoir présenté d'autres symptômes. Les urines n'ont pas été examinées. On n'en a pas trouvé dans la vessie après la mort.

Autopsie faite trente-six heures après la mort. — Ecchymoses dans le tissu cellulaire sous-pleural, sous-péricardique, dans celui du médiastin et du grand épiploon, dans le tissu cellulaire sous-aponévrotique des membres.

La muqueuse de l'estomac est rouge, ecchymotique, au niveau du grand et du petit cul-de-sac, mais ne présente pas d'ulcérations. La muqueuse de la première portion du duodémum a les mêmes caractères. Le reste du tube digestif est parfaitement sain ; adhérences récentes des deux plèvres ; les poumons sont un peu congestionnés et présentent de petits noyaux apoplectiques.

La substance musculaire du cœur présente une teinte légèrement jaunâtre ; le sang, examiné dans la veine iliaque, est poisseux ; il offre à sa surface de petites gouttelettes d'apparence huileuse ; la rate est petite, ramollie ; le foie a une couleur jaunâtre prédominante, parsemée de petits points rouges ; son aspect est graisseux.

La couche corticale des reins, outre sa teinte ictérique, a aussi l'apparence graisseuse.

L'encéphale ne présente rien à noter qu'un peu de décoloration de la substance grise.

M. Grosjean, interne en pharmacie du service, a constaté dans le foie la présence du phosphore en quantité notable. Le cerveau en contenait des traces. Il n'a pu en découvrir dans le muscle droit antérieur de la cuisse.

Examen microscopique. — Dans les portions rouges du parenchyme hépatique, c'est-à-dire au centre des îlots, les cellules sont

à peu près normales ; elles renferment des granulations graisseuses en quantité telle qu'on peut l'observer dans l'état physiologique.

Mais à mesure que l'on approche de la périphérie des lobules, on trouve les cellules de plus en plus chargées de graisse ; à leur limite l'enveloppe cellulaire est entièrement détruite, et l'on ne rencontre plus que des granulations et des gouttes libres en grand nombre.

Cet état du foie ne permet pas d'apprécier s'il existe des lésions vasculaires. Il a été impossible de faire à ce sujet une observation rigoureuse. Nous ferons remarquer toutefois que les modifications éprouvées par les cellules du foie ont suivi exactement la route tracée par la circulation hépatique, ce qui semblerait indiquer que ces modifications sont le résultat de l'action locale du phosphore.

Les lésions que nous rencontrons dans les reins sont analogues à celles que nous avons décrites dans la précédente observation, à cette différence près que la substance médullaire est entièrement saine, et que la substance corticale renferme encore des tubuli tapissés par de l'épithélium normal ; certains tubuli sont graisseux dans une partie de leur étendue et sains dans les autres. Les glomérules de Malpighi sont tous intacts ; on voit très-distinctement leurs cellules épithéliales et les noyaux qu'elles renferment. Le point où s'arrête la transformation graisseuse se trouve juste au milieu du collet du glomérule, où elle est limitée par une ligne courbe dont la concavité regarde le tube urinifère.

La transformation granulo-graisseuse du cœur est très-avancée et générale. Il ne reste plus la moindre trace de la striation des faisceaux musculaires.

Nous ajouterons que les granulations persistent après macération prolongée dans l'acide acétique.

Notre examen a aussi porté sur la fibre musculaire de la langue, de l'utérus et des membres ; les seuls faisceaux musculaires de la langue présentaient la dégénérescence graisseuse, encore était-elle très-incomplète.

Observ. VII. — *Empoisonnement suicide par la matière phosphorée des allumettes chimiques dissoutes dans l'eau-de-vie ; mort après trois jours et demi.* (Observation du Dr E. Leudet, *Recherches cliniques sur l'empoisonnement par la matière phosphorée*, in *Arch. gén. de méd.*, 1857, t. IX, p. 308.)

V. (Joseph), âgé de trente-sept ans, ingère volontairement, pour accomplir un suicide, la matière inflammable de quatre boîtes d'allumettes chimiques, écrasée dans un verre à vin d'eau-de-vie. Peu de temps auparavant V. avait fait un repas d'aliments solides ; l'ingestion du poison n'occasionna aucune douleur dans les voies

digestives supérieures. Au bout de quinze minutes environ, V. éprouva une légère sensation de brûlure avec picotements ; cette douleur s'accompagna de l'exhalation par la bouche et le nez de vapeurs blanchâtres. Vers onze heures du soir, c'est-à-dire cinq heures après l'ingestion du poison, V. fut pris de douleurs vives, de coliques et de selles ; les vomissements survinrent, et simultanément une soif très-vive.

Les vomissements continuèrent pendant toute la nuit du 3 au 4 juin ; le matin de ce jour, le malade éprouvait des étourdissements et quelques douleurs de reins. C'est alors que le malade entra à l'Hôtel-Dieu de Rouen. Douleur abdominale, surtout épigastrique, et vomissements continus qui cessèrent presque complétement dans la soirée.

Le 5, face meilleure, teinte un peu jaunâtre des deux conjonctives. Le malade annonce éprouver depuis hier soir et avoir surtout ressenti dans la nuit des douleurs dans les membres supérieurs et inférieurs. Les douleurs qu'il compare à des crampes persistent constamment, s'exaspérant par intervalles, elles coïncidaient par moments avec de la contraction et de la roideur qui se dissipaient d'elles-mêmes. Le matin, les membres supérieurs et inférieurs ne présentent aucune trace de contraction, les crampes persistent néanmoins. Aucun trouble de l'intelligence ; les douleurs épigastriques sont peu vives ; anorexie, sensibilité à la pression dans la région épigastrique et à l'hypochondre droit.

Dans la journée, l'état général demeure le même, satisfaisant en apparence ; le malade semble étranger aux choses qui se passent à côté de lui, néanmoins ses réponses sont toujours exactes. La coloration ictérique des conjonctives devient plus tranchée et se manifeste même aux membres et à la face. Pas d'envie de vomir, moins de sensations de pesanteur épigastrique ; les liquides ingérés ne provoquent aucune douleur ; aucune trace de priapisme ; apyrexie.

Le 6, ictère plus marqué. Depuis hier soir un peu de céphalalgie, douleur frontale, s'exaspérant par moments sous forme d'élancements ; peu de sommeil pendant la nuit, pas de délire. Dans la soirée survient un délire violent, le malade s'agite, veut quitter son lit et l'on est contraint de l'attacher. Vers le matin du 7, ce délire aigu fait place à un état comateux qui se continue jusqu'à une courte agonie terminée par la mort à sept heures du matin (trois jours et demi après l'empoisonnement).

Autopsie. — Pas d'altération apparente dans l'encéphale. Au-dessous des feuillets pariétaux des deux plèvres, dans le tissu sous-séreux, existent un grand nombre d'ecchymoses larges ; on en retrouve également au-dessous de la séreuse viscérale. Petites ecchymoses par places dans les poumons. Dans le cœur, au-dessous de

l'endocarde ventriculaire et sous le péricarde se voient aussi des ecchymoses ; les parois sont molles et faciles à déchirer.

Dans l'estomac, il n'existe que quelques petites érosions superficielles de la muqueuse au niveau du cardia. Aucune altération dans les deux tiers supérieurs de l'intestin grêle, mais son tiers inférieur contient des matières sanguinolentes. La muqueuse, dans toute l'étendue de cet épanchement, est rougeâtre, un peu ramollie.

Le foie offre une couleur jaune clair ; par places quelques petits points ecchymotiques très-peu étendus existent dans l'épaisseur de l'organe.

Observ. VIII. — *Empoisonnement suicide par la matière phosphorée des allumettes chimiques; mort le onzième jour*. (Observation du Dr E. Leudet, *loc. cit.*, p. 315.)

Le 5 juin 1856, L. (Marie), âgée de trente-huit ans, six heures après avoir mangé, à huit heures du soir, délaya dans une tasse de café des allumettes contenues dans une boîte achetée 10 centimes ; cette tasse de café fut ingérée immédiatement ; le résidu resté au fond de la tasse fut délayé dans un peu d'eau et avalé également. Aussitôt l'ingestion du poison L. eut des éructations nombreuses et assure avoir rendu par la bouche de la fumée ayant un goût alliacé prononcé, lumineuse dans l'obscurité. Au bout de trois-quarts d'heure L. commença à éprouver une douleur de gorge assez intense, une sensation de gonflement de la langue et de tiraillements à la région épigastrique; douleurs non continues et se répétant à des intervalles assez courts. Fatigue très-grande, insensibilité des membres.

Le 6 au matin, nausées fréquentes sans vomissements, l'affaiblissement ne fut pas assez grand pour empêcher la malade de se promener toute la journée. Engourdissement dans les membres, fourmillements, troubles de la sensibilité, tels que la malade ne peut saisir une épingle entre ses doigts. Nausées fréquentes, pas de vomissements; douleur le long du pharynx et de l'œsophage. Goût persistant du phosphore dans la bouche. Vers trois heures de l'après-midi, la malade essaya de boire un verre de cidre ; cette ingestion de liquide fut suivie d'une syncope incomplète.

Le 7, ictère commençant, frissons, rien d'anormal à l'auscultation et à la percussion du thorax ; affaiblissement, intelligence intacte.

Le 8, somnolence, ictère prononcé, sensibilité du foie à la pression, frissons.

Le 12, amélioration apparente.

Dans la nuit du 13 au 14, délire apparaissant brusquement et remplacé par un état comateux, interrompu par des cris. Le matin, parole difficile, délire, coma.

Le 15, état comateux, cris, trismus, mort.

Autopsie. — Piqueté vasculaire très-léger de la pulpe cérébrale. Sérosité sanguinolente dans les plèvres, le péricarde; ecchymoses à la superficie de la plèvre costale; engouement pulmonaire. Cœur normal, ecchymoses sous le péritoine, sérosité sanguinolente dans sa cavité. Mucosités sanguinolentes dans l'estomac et la première moitié de l'intestin grêle dont la muqueuse offre une couleur lie de vin uniforme. Le foie et la rate sont ramollis, la vessie contient des urines sanguinolentes ; ecchymoses nombreuses au-dessous de sa membrane muqueuse. On a trouvé également des ecchymoses sur l'utérus et ses annexes.

OBSERV. IX. — *Empoisonnement suicide par des allumettes chimiques phosphorées ; mort le quatrième jour.* (Observation recueillie par M. le Dr Heilly, citée par M. Lancereaux, *Traité sur la dégénérescence graisseuse des éléments actifs du foie, des reins et des muscles de la vie animale*, juillet 1863.)

Théodore D., âgé de vingt-trois ans, homme de peine, est entré le 23 février à l'Hôtel-Dieu (salle Saint-Benjamin, lit n° 5). Cet homme, condamné pour vol à quelques mois de prison, et rentré dans son domicile, se décide à s'empoisonner.

Le 22 février, il introduit dans une bouteille pleine d'eau un paquet d'allumettes de 10 centimes. Il affirme n'avoir bu qu'un verre de ce breuvage, à dix heures du soir, quatre heures après le repas. Peu après l'ingestion du poison, il est pris d'une sensation peu intense de brûlure à la gorge et à l'épigastre et de soif assez vive. Dans la nuit du 22 au 23, il ressent un peu de malaise, et il a des renvois d'odeur alliacée. Deux vomissements dans le courant de la nuit.

Le 23, peu de vomissements ; quelques selles diarrhéiques ; soif vive ; sentiment de malaise et lassitude extrême. Dans la nuit du 23 au 24, quelques vomissements ; nuit assez calme ; le malaise continue.

Le 24, le malade se rend à pied à l'Hôtel-Dieu ; il se plaint surtout d'une faiblesse dont il n'avoue pas l'origine. Journée assez calme ; le malade reste immobile dans son lit, quelques selles ; peu de vomissements. Le soir, on constate l'état suivant : teinte subictérique de la face, manquant sur le corps. Les traits sont peu altérés. Pas de fièvre. Rien à la langue ni au pharynx. Soif vive ; ventre un peu ballonné ; foie volumineux ; pas de taches ecchymotiques sur la peau ; céphalalgie, abattement et lassitude. L'intelligence est normale, le malade raconte son histoire avec netteté, bien qu'il ne réponde qu'avec une certaine lenteur. Pas de toux ; respiration

normale ; rien à l'auscultation de la poitrine ni du cœur. Pas d'érections, pas de rétention d'urine. — Emétique, 0gr,10 ; eau albumineuse, 2 pots.

Le 25, la nuit a été calme. Deux vomissements hier soir par l'émétique ; le matin peu de fièvre, la teinte ictérique, plus marquée à la face, a paru sur le tronc ; peu de vomissements la nuit, une selle liquide ; soif, pas d'appétit. Les urines, traitées par l'iode et par l'acide nitrique, prennent une belle teinte verte, caractéristique de la présence de la bile. — Potion avec magnésie et bismuth, de chacun 2 grammes ; émulsion d'amandes. Le soir, abattement, peu de fièvre ; le malade se plaint de souffrir à l'épigastre.

Le jeudi 26, dans la nuit, insomnie, vomissements répétés, pas de délire. Vers six heures, le malade est pris de subdélirium loquace ; les vomissements deviennent fréquents ; ils ont une odeur aigrelette, ils sont incolores, muqueux, à peine striés de sang ; quelques selles en diarrhée, non sanguinolentes. Neuf heures, face altérée, pas d'ecchymoses à la face ni sur le tronc. Teinte ictérique générale ; 130 pulsations ; peau peu chaude ; décubitus dorsal, résolution complète, insensibilité absolue des membres inférieurs et du tronc jusqu'à la base de la poitrine ; la pupille est dilatée, le malade ne voit pas les objets qu'on approche de son œil. Subdélirium, dont on tire le malade en l'excitant fortement. Pas d'urine dans la vessie, pas d'érections ; respiration un peu accélérée, rien au cœur. — Vésicatoire aux mollets. Cinq heures du soir, le délire a continué jusque vers quatre heures où il s'est un peu calmé ; deux vomissements semblables à de la suie délayée ; 108 pulsations, peau froide, respiration fréquente, râles muqueux dans la poitrine des deux côtés. Mort à sept heures du soir.

Autopsie cinquante-six heures après la mort. — La muqueuse buccale, la langue, le pharynx et la partie supérieure de l'œsophage sont sains ; un peu de rougeur au voisinage du cardia. L'estomac renferme une très-petite quantité de matière noire liquide, pareille à de la suie délayée. La muqueuse gastrique ramollie est d'un rouge peu intense. Pas d'érosions ni d'ulcérations ; pas d'ecchymoses des parois gastriques ; un peu de rougeur du duodénum ; rien dans le reste du tube digestif.

Le mésentère présente des taches ecchymotiques, ainsi que le péritoine pariétal.

Le foie, ramolli, est de couleur jaune uniforme. Il offre à l'œil nu l'apparence de l'état graisseux. M. Lancereaux, qui s'est empressé d'examiner les tissus au microscope, a trouvé les cellules détruites pour la plupart ; celles qui persistent sont méconnaissables. Sur certains points, on trouve des masses granuleuses constituées par des

débris de cellules ; sur d'autres une sorte d'émulsion formée de gouttelettes d'huile et de granulations graisseuses.

La rate est molle ; le microscope n'y trouve aucune altération.

L'enveloppe cellulo-fibreuse des reins est parsemée de taches hémorrhagiques. Le volume de ces organes est un peu augmenté ; leur coloration est d'un jaune foncé avec un pointillé rouge. A la coupe, aspect graisseux, noyaux apoplectiques ; ramollissement marqué.

Les cellules épithéliales qui tapissent les tubes urinifères sont déformées ou détruites. Le tube urinifère ne contient plus qu'un détritus formé de granulations grisâtres et graisseuses.

La vessie est saine, le testicule aussi ; quelques ecchymoses sur le trajet du cordon.

La trachée et les bronches sont normales. Les poumons, congestionnés, offrent des noyaux apoplectiques. A la coupe, il s'en écoule un liquide séreux, non aéré. Leurs éléments anatomiques sont intacts.

Les plèvres pariétales et viscérales et le péricarde sont couverts de larges plaques sanguines qui ont sur certains points une notable épaisseur.

Le cœur est de couleur jaune foncé, friable, parsemé de petits épanchements hématiques. Au microscope, la striation des fibres musculaires a disparu. Les stries sont remplacées par des granulations graisseuses.

Les muscles volontaires sont aussi envahis par l'état gras. Les muscles des parois abdominales, des bras et des jambes, jaunes, ramollis, sont parsemés de foyers sanguins. Les muscles moteurs de l'œil sont plus altérés encore ; on n'y trouve presque plus de fibres striées.

La conjonctive oculaire est parsemée d'ecchymoses.

Les nerfs qui se rendent aux muscles malades sont normaux. Rien au cerveau qu'un peu de diminution de consistance. Le système du grand sympathique a paru sain, à part quelques cellules épithéliales du plexus cœliaque qui ont présenté des granulations.

OBSERV. X. — *Empoisonnement suicide par les allumettes phosphorées ; mort le troisième jour.* (Observation recueillie par M. E. Brullé, *De l'empoisonnement par le phosphore*, thèse de Paris, 1860, p. 38.)

J. Catherine, vingt-sept ans, entre à l'hôpital Lariboisière le 28 juin, salle Sainte-Mathilde, service de M. Hérard.

Cette jeune fille, dans le but de se suicider fait bouillir une demi-livre d'allumettes phosphorées dans l'eau et avale le breuvage ; elle est prise immédiatement d'accidents sérieux. On prescrit un émé-

tique : odeur alliacée et vapeurs phosphorées des matières vomies. Le lendemain, à la visite, nous la trouvons dans l'état suivant : Abattement assez prononcé, douleur au creux épigastrique et au ventre, diarrhée, pas de fièvre, inappétence, soif vive, pas de lésion buccale, réponses nettes, intelligence libre.

Les jours suivants, l'état, sans changer beaucoup, commence à s'améliorer.

Le 30, un ictère commence à se déclarer, cet ictère s'accompagne, le 1er juillet, de douleurs épigastriques extrêmement vives qui sont calmées par des ventouses scarifiées appliquées à cette région, mais qui bientôt reparaissent avec une vivacité croissante; alors l'état général s'aggrave, l'ictère fait des progrès, les vomissements recommencent, et parmi les matières vomies on trouve une substance filamenteuse, noirâtre, paraissant constituée en partie par du sang altéré; diarrhée très-fétide, sanguinolente; prostration de plus en plus prononcée; pouls petit, fréquent.

Le 6 juillet, dans la journée, la malade pousse un cri plaintif aigu, continuel, grande agitation, somnolence. — Mort le 7 au soir.

Autopsie trente-six heures après la mort. — Cadavre très-décomposé. L'estomac, extrêmement dilaté, contient un liquide noirâtre; liquide comme sanguinolent dans l'intestin.

Le foie offre une coloration jaune.

Les poumons sont fortement congestionnés. On trouve des noyaux apoplectiques.

Le cœur ne présente rien de particulier, si ce n'est quelques ecchymoses à la partie postérieure.

Les reins présentent, l'un d'eux surtout, un aspect granulé, composé de points et arborisations rouges sur un fond jaunâtre, congestion à l'intérieur.

Injection des méninges.

On trouve dans les parois du thorax et de l'abdomen une multitude de petites ecchymoses, ces ecchymoses siégent particulièrement sous les pectoraux, sous la plèvre, dans l'intervalle des muscles abdominaux.

Observ. XI. — *Empoisonnement suicide par les allumettes chimiques ; mort après sept jours.* (Observation recueillie par le docteur E. Brullé, *loc. cit.*, p. 40.)

M. (Julie), vingt-six ans, couturière, entrée à l'hôpital Lariboisière, le 2 janvier 1859, salle Sainte-Elisabeth, service de M. Pidoux.

Le 1er janvier, cette femme mange, pour s'empoisonner, des tranches de bœuf bouilli, sur lesquelles elle fixe par une légère

pression la matière inflammable enlevée à une quantité d'allumettes chimiques ordinaires, qu'elle évalue à une forte poignée.

Dans la nuit qui suivit l'ingestion du poison, elle éprouva des douleurs vives derrière le sternum et à la région épigastrique, pas de vomissements. Aucun secours ne fut administré, la malade but pendant la nuit plusieurs verres d'eau froide.

Le 2, dans la journée, elle est amenée à l'hôpital dans l'état suivant : Soif vive, vomissements, ou plutôt rejet par la bouche, sans efforts, d'une quantité peu considérable à la fois d'un liquide filant, noirâtre, paraissant constitué par du sang altéré mêlé à de la bile et à du mucus; cette régurgitation se produit fréquemment à certains moments, elle est presque continuelle, l'intérieur de la bouche ne présente aucune lésion; douleurs vives le long de l'œsophage et au niveau de la région épigastrique et hypochondriaque; pas de selles; 108 pulsations, faibles.

Facies très-altéré, prostration des forces, voix presque éteinte; la malade semble étrangère à tout ce qui se passe autour d'elle, ses réponses, difficiles à obtenir, sont cependant faites avec intelligence. — Eau chargée de magnésie, eau albumineuse, cataplasmes laudanisés, lavement purgatif, diète.

Dans la journée, quelques vomissements constitués, en majeure partie, par les liquides ingérés, auxquels sont mêlées des matières noirâtres: deux selles qui n'ont pas été examinées.

Le 3 et le 4, le rejet de matières noires n'a plus lieu qu'à de longs intervalles, le ventre est toujours aussi douloureux; légère teinte jaune des sclérotiques.

Le 5, rejet fréquent par la bouche, toujours sans efforts, d'un liquide rougeâtre, paraissant contenir plus de sang que celui des premiers jours, quelques selles noires presque liquides, teinte ictérique générale; la prostration et l'abattement sont augmentés. — Tisane de bourgeons de sapin, glace, potion avec : eau de Rabel 4 grammes, extrait de quinquina 2 grammes, café 150 grammes ; bouillon froid.

Le 6, même état, même prescription. Délire et agitation dans la nuit du 6 au 7.

Le 7, respiration lente, difficile; assoupissement continuel, l'intelligence n'est pas cependant complétement éteinte, car lorsqu'on sollicite l'attention de la malade, elle répond encore nettement ; les membres sont dans une résolution complète, les évacuations sont involontaires; des liquides d'un rouge noir s'écoulent par la commissure labiale la plus déclive; le pouls est à peine perceptible. — Deux vésicatoires aux cuisses. — Mort dans la nuit du 7 au 8.

Autopsie trente heures après la mort.— Muqueuse de l'estomac de couleur rosée, deux ecchymoses peu étendues vers la région pylo-

rique. Coloration rouge de la muqueuse duodénale, du cæcum et du côlon ascendant. Cette coloration est presque noire au niveau du cæcum, le foie très-décoloré ainsi que les reins. Le calice et le bassinet de l'un de ceux-ci présentent quelques petites ecchymoses. Le cœur est mou, décoloré, vide de sang. Les poumons sont engorgés de sang fluide. Rien dans l'encéphale. Ecchymoses peu étendues, mais nombreuses, disséminées dans le tissu cellulaire de la paroi abdominale et thoracique antérieure, le tissu cellulaire des membres en présente aussi quelques-unes. Muscles décolorés.

Observ. XII. — *Empoisonnement suicide par les allumettes chimiques ; début des accidents après seize heures ; mort le sixième jour.* (Observation de M. Lewin citée, par M. E. Fabre, *loc. cit.*, p. 14.)

Dans la matinée du 15 juin 1861, la nommée Elise St..., âgée de vingt-trois ans, jouissant habituellement d'une santé excellente, délaya dans de l'eau la pâte phosphorée de mille allumettes et avala le mélange, en ayant soin de ne pas laisser de résidu au fond du vase. Elle n'éprouva aucun accident pendant la journée et pendant la soirée, c'est-à-dire pendant seize à dix-huit heures. Plusieurs vomissements pendant la nuit, de même que dans les journées du 17 et du 18. Les vomissements, au dire de la malade, étaient suivis chaque fois d'un soulagement marqué des douleurs qu'elle éprouvait dans la région stomacale. Le 18, elle ressentit des douleurs lombaires. L'écoulement menstruel, qui existait au moment de l'empoisonnement, paraissait à la malade être formé par un sang moins coloré que de coutume.

Le 19, on la trouva dans l'état suivant : elle paraissait extrêmement accablée ; les joues étaient animées d'une rougeur assez vive ; conjonctives légèrement teintes en jaune, de même que la peau ; température, 38°,1 R. ; respiration à 28 ; pouls de force moyenne, un peu dur, à 108. La malade n'éprouve ni céphalalgie ni vertiges, et les fonctions des organes des sens s'exécutent assez bien.

Rien à l'auscultation et à la percussion des organes thoraciques. Langue assez sèche au milieu, couverte d'un enduit grisâtre. Anorexie. Pas d'exagération anormale de la soif. La malade a la sensation d'une saveur répugnante dans la bouche. La déglutition n'est pas douloureuse, l'épigastre n'est pas douloureux spontanément, mais une pression légère suffit pour y provoquer une assez vive souffrance. La région épigastrique paraît du reste tuméfiée et assez rénitente. La malade se plaint surtout de douleurs dans les flancs et dans les hypochondres, douleurs aggravées par la pression.

Le foie ne dépasse pas le rebord des côtes dans la ligne du mamelon. Au niveau de l'épigastre, il le déborde d'un pouce et demi

et dépasse le bord gauche du sternum d'un pouce. La région du foie est très-douloureuse à la pression. Au niveau de l'estomac, la percussion donne un son tout à fait mat. Pour la rate, on trouve dans la ligne de l'aisselle une matité qui commence au niveau du septième espace intercostal et dépasse le rebord costal d'un pouce.

La malade n'a pas été à la selle depuis le 18. Pas de modification dans la quantité d'urine sécrétée, qui, au dire de la malade, présentait une coloration foncée les jours précédents. Elle a actuellement une teinte brune ; l'acide nitrique y révèle la présence d'une certaine quantité de pigment biliaire et d'un peu d'albumine. (*Prescript. :* six sangsues à l'épigastre, suivies de l'application d'une vessie à glace. Eau d'amandes amères dans une décoction de guimauve.) Dans l'après-midi, la malade se trouve assez bien ; un seul vomissement peu abondant.

Le 20, la fréquence de la respiration et du pouls est la même que la veille. La température est descendue à 37°,7. Nuit calme. Les matières fécales ont une couleur jaune assez prononcée. L'urine a une couleur rouge foncé ; elle est évacuée facilement. Les douleurs spontanées ont sensiblement diminué d'acuité. La soif est plus vive. La malade se plaint principalement de douleurs dans les régions lombaire et rénale, aggravées par la pression. Langue sèche, couverte d'un enduit blanc. La teinte ictérique n'a pas éprouvé de changement. Le pouls est fort et plein. La malade succombe subitement dans l'après-midi. Il est à remarquer que, quoique la cause du suicide fût un chagrin d'amour, cette jeune femme n'avait présenté aucune trace de délire érotique ou d'excitation sexuelle.

L'*autopsie* ne fut faite que le 22 juin, par une température assez élevée (20° R.). La peau présentait une coloration ictérique manifeste ; environ 250 grammes de sérosité fortement sanguinolente dans les plèvres. Le péricarde contenait une petite quantité d'un liquide analogue. Cœur flasque, contenant une petite quantité de sang liquide, qui avait fortement imbibé les valvules. Le tissu musculaire du cœur avait une teinte grisâtre, tirant un peu sur le vert.

La partie postérieure des poumons était fortement engouée. Point d'ecchymoses sous-pleurales.

Abdomen fortement météorisé. Un peu de sérosité sanguinolente dans le péritoine. Suffusions sanguines assez considérables dans le mésentère et dans les appendices épiploïques.

Rate assez volumineuse (4 pouces 3/4 de diamètre vertical), d'une consistance assez notable, d'une couleur foncée, analogue à celle du chocolat.

Les reins étaient volumineux. La substance corticale avait un aspect opaque frappant (*starke Truebung*), et les glomérules de Malpighi

paraissaient vivement injectés. La substance tubuleuse présentait une rougeur plus vive encore, et plus diffuse.

L'estomac contenait une quantité assez notable d'un liquide brun noirâtre, floconneux. Au niveau du grand cul-de-sac, la muqueuse stomacale présentait un certain nombre de petites dépressions ulcéreuses, dont les plus considérables n'atteignaient pas les dimensions d'un pois. La plupart étaient très-superficielles et n'arrivaient pas jusqu'au tissu sous-muqueux. La muqueuse avait une couleur gris jaunâtre, et était un peu épaissie dans le voisinage du pylore, où elle n'était d'ailleurs pas autrement altérée.

La muqueuse du duodénum était saine et avait une couleur gris blanchâtre. On n'y trouvait pas d'ulcérations, pas plus que dans le reste du tube digestif. La muqueuse du cæcum et du côlon ascendant présentait quelques taches d'un rouge uniforme (imbibition cadavérique). Sur la muqueuse du jéjunum on voyait un grand nombre de petites taches blanches qu'il était facile de détacher en y produisant une légère perte de substance.

Le duodénum et le jéjunum contenaient une bouillie assez épaisse, offrant une teinte brun noirâtre, à laquelle succédaient, dans le jéjunum, des matières argileuses, gluantes, très-faiblement teintes en jaune. Des matières semblables existaient également dans la partie supérieure du gros intestin; en s'éloignant de là, on retrouvait des matières ayant une coloration jaune noirâtre de plus en plus foncée.

Le foie était très-volumineux. Il mesurait 11 pouces 1/2 en travers. Les diamètres du lobe droit étaient : transversalement de 6 pouces 1/2; d'avant en arrière, de 8 pouces; verticalement, de 2 pouces 7/8. Le foie était du reste peu consistant, il avait une couleur gris-verdâtre. Les surfaces de section fournissaient par la pression un liquide de même couleur et assez abondant. Les acini était volumineux et avaient une teinte verdâtre plus prononcée à leur centre que près de leur périphérie.

Les vaisseaux du foie contenaient une assez grande quantité de sang entièrement liquide, et présentaient une forte imbibition sanguine de leur tunique interne. Dans les conduits biliaires on trouvait une petite quantité de bile. La vésicule du fiel contenait un liquide très-ténu, d'une teinte brun foncé, que l'on faisait refluer facilement, par la pression, à travers le canal cholédoque. La muqueuse de ce conduit n'était en aucune façon altérée. La muqueuse du duodénum, au niveau de sa jonction avec le canal cholédoque, était boursouflée et un peu rouge.

La vessie était flasque et ne contenait pas d'urine; sa muqueuse était pâle et présentait seulement çà et là de petites taches ecchymotiques.

Les autres altérations consignées dans la relation nécroscopique étaient évidemment étrangères à l'empoisonnement.

M. Lewin complète l'autopsie en ces termes :

Le foie avait une consistance pâteuse très-frappante et conservait assez longtemps l'empreinte du doigt. Il était très-volumineux, et ses bords étaient arrondis, presque mousses. Les surfaces de section présentaient une coloration olivâtre claire. On voyait, exclusivement sur le trajet des ramifications de la veine porte, des îlots irréguliers qui avaient une teinte jaune uniforme. Le foie contenait très-peu de sang. Les veines sus-hépatiques renfermaient une très-petite quantité de sang liquide, sans mélange de caillots. Le sang de la veine cave ascendante était mêlé de caillots très-incomplétement formés, et présentait, de même que dans tous les organes, une couleur analogue à celle du jus de cerises.

Les cellules du foie étaient remplies de gouttelettes graisseuses à un degré qui n'appartient qu'aux phases les plus avancées de la dégénérescence graisseuse. Presque partout il était impossible de distinguer soit un noyau, soit la partie granuleuse. Sous la pression exercée par le verre à couvrir, les gouttelettes graisseuses devenaient libres et se réunissaient sous formes de gouttes assez volumineuses pour recouvrir plusieurs cellules hépatiques.

Les petites taches blanches remarquées dans le jéjunum étaient formées par une accumulation de graisse dans les villosités et dans des points limités de la muqueuse. Les vaisseaux chylifères, par contre, ne renfermaient pas de graisse.

Les reins ne présentaient pas d'altération, à part une forte injection des glomérules.

Relativement à ces derniers points, les résultats de l'examen microscopique de M. Lewin ne s'accordent pas avec ceux qui sont consignés dans la relation de M. Mannkopff. Voici ce qu'on y lit : L'aspect mat des tubes contournés est dû à la réplétion de leurs cellules épithéliales par de fines granulations composées principalement de graisse. Sur ces quelques points, il ne restait à la place de ces cellules qu'un détritus moléculaire.

Utérus volumineux ; sa cavité mesure 3 pouces en long. Le col contient des mucosités noirâtres ; la muqueuse a également une couleur noire. La muqueuse du corps a 3/16e de pouce d'épaisseur, elle est rouge noirâtre et recouverte de débris dont il n'a pas été possible de déterminer la nature. Les deux ovaires contiennent un corps jaune à centre rouge foncé. Le corps jaune de l'ovaire droit est plus volumineux que celui du côté gauche. (Observation de M. Lewin, et première de M. Mannkopff.)

Observ. XIII. — *Empoisonnement suicide par les allumettes ; mort le dixième jour.* (Obs. de M. de Karajan, citée par le Dr Fabre.)

M. de Karajan a observé, dans le service du docteur Standtharner, à l'hôpital général de Vienne, un empoisonnement par le phosphore, chez un homme âgé de vingt-cinq ans, qui avait avalé la pâte phosphorée de trois cents allumettes. On s'assura que cette quantité représente environ 16 centigrammes de phosphore. La mort survint le dixième jour. Parmi les symptômes observés, on signale surtout les résultats suivants, fournis par l'examen du foie : L'ictère avait débuté au bout de trente-six heures, sans que le foie eût changé de volume. Le lendemain, ses dimensions avaient considérablement augmenté, et la percussion de la région hépatique provoquait une vive douleur. La tuméfaction du foie fit des progrès incessants jusqu'au neuvième jour ; puis l'organe revint rapidement à ses dimensions primitives, en même temps qu'éclataient les accidents cérébraux qui précédèrent de peu la mort. L'examen de l'urine fit constater une assez grande quantité d'albumine à partir du quatrième jour seulement.

Le foie était petit, affaissé, anémique, graissant le scalpel. Sur un fond rouge, correspondant au système interlobulaire, les lobules se dessinaient sous forme de taches jaunes, du volume d'un grain de millet. Le microscope révéla une transformation graisseuse complète des cellules hépatiques, plus avancée dans le système interlobulaire, où elles étaient toutes détruites, qu'au centre des lobules, où l'on trouvait encore, au milieu des granulations graisseuses libres, quelques cellules dont la membrane d'enveloppe n'était pas détruite.

En examinant la pulpe splénique, on reconnut que quelques-uns de ses éléments étaient également atteints de dégénérescence graisseuse et que les trabécules étaient garnies de molécules graisseuses.

La substance corticale des reins était augmentée de volume et avait un aspect jaune rosé. Les tubes contournés étaient distendus par des granulations graisseuses, et l'on n'y retrouvait, nulle part, les éléments épithéliaux normaux.

Observ. XIV.—*Empoisonnement suicide par les allumettes chimiques ; mort le huitième jour.* (Obs. du Dr Tüngel, citée par M. E. Fabre.)

Une prostituée, âgée de trente ans, avala, le 10 avril 1861, une tasse de café dans laquelle elle avait délayé la pâte phosphorée de cinq paquets d'allumettes. Au bout de cinq heures environ, douleurs dans le ventre; deux vomissements de matières noirâtres; puis, sensation de pesanteur à l'estomac et d'oppression. Dans la nuit, l'écoulement menstruel apparut; c'était l'époque normale.

Le lendemain, la malade, admise à l'hôpital, présenta une teinte

ictérique légère ; pouls petit, faible; endolorissement à la région de l'estomac; pas de selle. (Magnésie calcinée; opium.) Dans l'après-midi, deux vomissements verdâtres. Les douleurs dans la région de l'estomac, qui s'étaient amoindries, s'aggravèrent de nouveau.

Le 13, l'ictère se prononce davantage.

Le 14, la malade se plaint de douleurs dans les pieds, qui ne présentent rien de particulier à l'extérieur.

Le 15, collapsus plus prononcé, lourdeur intellectuelle, peau fraîche, pouls petit et faible : la malade se sent mourir. L'urine contient beaucoup de pigment biliaire, quelques cylindres d'exsudation, pâles, garnis çà et là de quelques cellules épithéliales; quelques-unes de ces cellules, offrant une teinte jaune verdâtre, nagent librement dans l'urine. On y voit en outre quelques gouttes de leucine. (Infusion de valériane et éther, sulf.-morphine.)

Le 15 et le 16, il y eut encore quelques vomissements brun rougeâtre. Peau des extrémités fraîche, bleuâtre ; pouls à peine perceptible. Nuit calme.

Le 17, dans la matinée, la malade se plaint de pesanteur de tête, d'obscurcissement de la vue. Mort.

Autopsie.—Corps bien nourri, peau fortement ictérique; anémie de la pie-mère et de la substance cérébrale. Plusieurs ecchymoses dans le tissu cellulaire du médiastin antérieur et sous le péricarde viscéral; ventricule gauche fortement contracté, à tissu musculaire pâle et résistant; sang liquide rouge-cerise foncé dans les cavités du cœur; suffusions sanguines sous les deux plèvres viscérales. Carnification du lobe inférieur du poumon gauche (lésion probablement ancienne et due à des adhérences pleurétiques); rien d'anormal d'ailleurs dans les poumons. Parenchyme de la rate consistant, rouge foncé ; corpuscules de Malpighi augmentés de volume.

Le foie est épais, lourd; il présente une coloration argileuse. A sa surface et sur des coupes, on voit des foyers arrondis, volumineux, nettement limités, faisant une légère saillie sur la coupe ; ces foyers ont une couleur gris jaunâtre, leur centre est livide ou jaune brunâtre, ou bien encore on voit une zone rougeâtre ayant pour centre une sorte de granulation jaune.

Le foie est du reste mou, friable, et sa structure acineuse est peu distincte. Le bord antérieur semble atrophié dans quelques points.

Vésicule du fiel à parois œdémateuses, contenant une petite quantité de bile d'une couleur olivâtre foncé. La muqueuse des conduits cholédoque et cystique est pâle, les vaisseaux du foie vides.

Rien d'anormal dans le larynx et le pharynx ; infiltration sanguine du tissu cellulaire rétro-pharyngé. Injection de la muqueuse des bronches à partir de la bifurcation.

A l'extrémité inférieure de l'œsophage, l'épithélium fait défaut

dans quelques points, et dans quelques autres, il a un aspect blanc et paraît macéré.

L'estomac contient un peu de mucus et quelques flocons de sang noir, poisseux. La muqueuse stomacale n'est ni érodée, ni injectée.

Le duodénum contient des mucosités visqueuses, brunâtres. Le reste de l'intestin grêle renferme du sang noir, mêlé çà et là de mucosités. Dans le gros intestin, matières moulées ayant la couleur brune normale.

Ecchymoses dans le tissu cellulaire du mésentère et sous le péritoine pelvien.

Reins assez volumineux ; substance corticale ramollie, jaune rougeâtre. Vessie vide, à muqueuse pâle. Un peu de sang dans le vagin.

Examen microscopique. — Les cellules du foie sont infiltrées de granulations graisseuses; ailleurs elles sont tombées en détritus. L'épithélium rénal présente les mêmes altérations. Les reins et le foie contiennent beaucoup de graisse libre. Les fibres musculaires du cœur ont perdu leur striation transversale et présentent un aspect granuleux.

Observ. XV. — *Empoisonnement suicide par les allumettes; mort après trois jours.* (Observ. du Dr Tüngel, citée par le Dr E. Fabre.)

Le 13 avril 1863, un apprenti tailleur, âgé de vingt-trois ans, avala les têtes phosphorées de cent allumettes, délayées dans de l'eau. Il but ensuite du lait, et vomit.

Admis à l'hôpital le 14, il prit un vomitif, puis de la magnésie calcinée. Il se plaignait d'éprouver des nausées, une douleur brûlante à l'estomac, une soif vive, de l'insomnie. Légère teinte ictérique des conjonctives ; état normal du pouls et de la température ; un peu de matité dans la région de l'estomac. Urines légèrement albumineuses.

Dans la soirée, le malade se trouvait assez bien, il éprouvait seulement comme un léger degré d'ivresse et les pupilles étaient rétrécies.

Dans la matinée du 15, pesanteur de tête, soif vive, pouls un peu petit, calme. Puis, collapsus progressif; mort dans la nuit du 15 au 16.

Autopsie. — Substance cérébrale pâle. Sous la plèvre viscérale, ecchymoses nombreuses, quelques-unes confluentes, d'une couleur brun rougeâtre, et laissant écouler, par la section, du sang liquide. Des ecchymoses analogues, mais plus petites, existent également à droite. Le lobe inférieur des deux poumons donne issue à un

liquide rouge foncé et spumeux. Des ecchymoses accompagnent partout les vaisseaux du poumon jusque dans l'épaisseur du parenchyme. Ecchymoses confluentes dans le tissu cellulaire des médiastins et sous le péricarde viscéral.

Le foie a une couleur jaune pâle; sur des surfaces de section, le parenchyme est remarquable par son état anémique; il graisse fortement le couteau. Ecchymoses nombreuses dans le tissu cellulaire qui environne la veine porte. La vésicule du fiel contient de la bile épaisse, d'une couleur vert foncé.

Rate volumineuse, corpuscules fortement tuméfiés. Ecchymoses peu nombreuses dans le mésentère, sous le péritoine qui recouvre l'iléon et le côlon ascendant, et dans le mésocôlon de l'S iliaque.

La muqueuse stomacale est rouge au niveau du grand cul-de-sac, couverte de mucosités visqueuses, bleu noirâtre. Elle présente en outre quelques ecchymoses, mais aucune trace d'érosion. Un peu d'injection des villosités de la fin du duodénum et de la première partie du jéjunum. Les follicules clos de la fin de l'iléon, du cæcum et du côlon ascendant sont tuméfiés.

L'intestin contenait, dans ses parties supérieures, des matières poisseuses, gris verdâtre; plus loin elles étaient blanchâtres, analogues à du chyme ; enfin, la fin de l'iléon et le gros intestin renfermaient des matières féculentes, jaunes.

Tout autour des bassinets des deux reins, on voyait une série d'ecchymoses. La substance corticale des deux reins était un peu plus large qu'à l'état normal ; sur les coupes, les tubes contournés se dessinaient sous forme de grains gris blanchâtre ; les glomérules apparaissaient partout sous forme de points blancs ; la substance médullaire était hypérémiée.

L'examen microscopique donna les mêmes résultats que dans le cas précédent.

Observ. XVI. — *Empoisonnement par les allumettes ; mort le cinquième jour.* (Observ. du docteur Tüngel, citée par le docteur E. Fabre.)

Le 28 avril 1862, une prostituée, âgée de vingt-trois ans, avala les têtes phosphorées de quatre paquets d'allumettes qu'elle avait fait macérer pendant plusieurs jours dans de l'eau. Elle entra à l'hôpital le 29 : Ictère léger, soif vive, douleur brûlante à l'épigastre; température 30°,6 R. Pas d'albumine dans l'urine. On administra un vomitif qui provoqua des vomissements répétés et une selle. Le moral de la malade était extrêment déprimé, elle s'attendait à une mort prochaine. Pas de sommeil pendant la nuit.

Le 30, dans la matinée, température 30°,2 ; pouls à 80, respira-

tion à 24. Persistance de la douleur épigastrique et des vomissements. La teinte ictérique se fonce de plus en plus.

Le 1[er] mai, dans la matinée, pouls à 76, respiration à 28 ; température à 28 ; le soir à 29°,4.

Le 2 mai, vomissements violents, plusieurs selles colorées en noir, soif vive, endolorissement considérable de la région épigastrique ; température à 29°, pouls plus faible, collapsus progressif. Mort dans la nuit du 2 au 3.

Autopsie.— Teinte ictérique évidente, mais peu foncée de la peau. Dans le tissu cellullaire sous-cutané et dans les interstices musculaires extravasations plus ou moins abondantes d'un sang à moitié coagulé, foncé de couleur. Les muscles sont pâles. Substance cérébrale exsangue. Sous l'épendyme du quatrième ventricule deux extravasations sanguines sous forme de stries. Quelques ecchymoses de peu d'étendue sous les plèvres viscérales. Infiltration sanguine du tissu cellulaire qui environne les vaisseaux du poumon. Tissu pulmonaire un peu œdémateux, normal du reste. Sugillations abondantes dans le médiastin antérieur et sous les plèvres pariétales ; ecchymoses peu considérables sous le péricarde viscéral. Le cœur contient une petite quantité de sang foncé, en partie liquide.

Foie de volume normal, assez consistant, offrant une teinte jaune, claire, argileuse, et fournissant par le raclage une matière pulpeuse abondante. Rate normale.

Reins augmentés de volume. Substance corticale un peu ramollie, d'une couleur jaune rougeâtre, contenant peu de sang. Ecchymoses dans le tissu cellulaire périnéphrétique et au niveau des bassinets.

A part quelques ecchymoses insignifiantes, la muqueuse de l'œsophage ne présente rien d'anormal, l'estomac contient une grande quantité d'un liquide noirâtre. Le duodénum renferme une médiocre quantité d'un liquide brun, spumeux ; le jéjunum, du sang poisseux en grande quantité ; l'iléon et le gros intestin, des mucosités grises. Quelques ecchymoses dans le mésentère.

Observ. XVII. — *Empoisonnement suicide par les allumettes ; mort le sixième jour.* (Observ. du D[r] Tüngel, citée par le D[r] E. Fabre.)

Une prostituée âgée de vingt-cinq ans avala, le 15 août 1862, la pâte phosphorée de plusieurs paquets d'allumettes, délayée dans de l'eau froide. Peu de temps après l'ingestion du poison, on lui fit boire du lait ; elle éprouva alors des douleurs d'estomac et une soif vive ; pas de vomissements. Quand elle fut admise à l'hôpital, dans la soirée, elle était extrêmement abattue. On lui fit prendre un vomitif, qui agit énergiquement. La nuit se passa sans sommeil ; persistance de la soif et des douleurs brûlantes dans la région de

l'estomac; nausées continuelles, douleurs dans toutes les parties du corps. L'urine, acide, ayant une densité de 1040, contenait des éléments de l'épithélium vaginal, une faible quantité de pigment biliaire, beaucoup d'urée, pas d'albumine, pas de leucine. Selles noires, poisseuses, évacuation de mucosités sanglantes par l'anus.

La nuit du 16 au 17 se passa également dans une insomnie opiniâtre; affaissement moral; persistance des vomissements, des selles noires et des évacuations de mucosités sanguinolentes. Un peu de teinte ictérique de la peau.

Dans la nuit du 18 au 19, sommeil. Le 19, ictère plus foncé, pas de vomissements, soif vive, selles mélangées de mucosités sanglantes. Pouls calme et fort depuis le début. La température de l'aisselle n'arrive pas à 30° R.

Le 20, retour des vomissements et des douleurs brûlantes à l'épigastre. Ictère beaucoup plus foncé. La température s'est élevée de 28 à 30°; pouls plus fréquent. — Dans la soirée, perte de connaissance, pouls à 108, température à 30°. Délire violent.

Mort dans la matinée du 21.

Autopsie. — Coloration ictérique intense de la peau et du tissu adipeux. Muscles très-pâles. Un peu de sérosité citrine sous l'arachnoïde. Cerveau exsangue. Extravasations sanguines foncées dans le tissu cellulaire sous-cutané du tronc, et entre le péritoine et les muscles de l'abdomen. Poumons couverts d'ecchymoses à leur surface. Infiltration sanguine le long des bronches et des vaisseaux des poumons, qui sont d'ailleurs sains. Cœur semé d'ecchymoses à sa surface, muscle cardiaque pâle. Ecchymoses étendues dans le mésentère.

Foie de volume normal fournissant par le raclage une matière crémeuse abondante. Rate normale.

Reins augmentés de volume, d'une coloration jaune uniforme. Dans l'estomac, une petite quantité de matières liquides brun noirâtre. Le tube digestif contient des matières d'un noir sale. La muqueuse digestive est normale partout. Un peu de mucus sanglant dans l'utérus.

Dans ce cas, comme dans le précédent, l'examen microscopique révéla les mêmes lésions que dans les deux premières autopsies de l'auteur.

Observ. XVIII.— *Empoisonnement suicide par les allumettes; mort le septième jour.* (Observation du docteur Mannkoff, citée par le docteur Fabre.)

Sh..., âgée de vingt-sept ans, a été atteinte de fièvre puerpérale en 1853. Depuis ce temps, elle n'a éprouvé que quelques anomalies

menstruelles de peu d'importance. Poursuivie depuis longtemps par un *tædium vitæ*, dont on ignore la cause, elle avait tenté en 1857 de se noyer. En décembre 1861, elle avait avalé 500 têtes d'allumettes phosphorées dans du lait. Il paraît que cette tentative n'avait entraîné aucun accident.

Le 2 avril 1862, à dix heures du soir, elle avala les têtes de 3000 allumettes, qu'elle avait délayées dans de l'eau froide depuis la matinée. La nuit se passa sans accidents. Dans la matinée du 3, deux syncopes ; sensation de malaise ; à partir de midi, vomissements incessants de matières vert noirâtre, d'abord visqueuses, muqueuses, puis aqueuses. Dans la soirée, les vomissements se calmèrent un peu, et la malade put se faire conduire à la Charité (de Berlin) ,où elle fut placée dans le service du professeur Frerichs. On lui administra du lait, de la magnésie calcinée, une solution gommeuse pour boisson. On fit des applications froides sur la tête, où elle se plaignait d'éprouver des douleurs intolérables. Trois vomissements précédés de douleurs vives dans le bas-ventre, et suivis de soulagement. La nuit se passa sans sommeil.

État actuel dans la matinée du 4 avril, environ trente-six heures après l'ingestion du poison : Femme bien constituée, bien nourrie. Peau légèrement teinte en jaune, couverte d'une sueur abondante ; pas d'élévation anormale de la température. Les conjonctives présentent une coloration jaune plus marquée que celle de la peau. Joues vivement injectées. Le facies exprime l'abattement et la souffrance. Intégrité des fonctions intellectuelles et de celles du système nerveux en général. Rien dans la poitrine. Pouls peu résistant, de largeur et de force médiocres, accéléré, ainsi que les mouvements respiratoires.

L'air expiré paraît exhaler une légère odeur alliacée. Langue rouge, humide, sans enduit. Rougeur légère des piliers du voile du palais et de la paroi postérieure du pharynx. La malade y accuse une sensation de brûlure, mais la déglutition n'est pas entravée, pas plus que l'exercice de la parole.

Le ventre est un peu élevé, mais nullement tendu. La malade éprouve d'une manière non interrompue une sensation de brûlure à l'épigastre : une pression profonde exaspère notablement cette douleur. L'hypochondre droit est également très-sensible à la pression. Vomissements rares, peu abondants, bilieux, non sanglants.

Le foie mesure 4 pouces 3/4 de diamètre vertical dans la ligne du mamelon. Sur la ligne médiane, son bord inférieur est situé à 4 pouces de la base de l'appendice xiphoïde qu'il dépasse de 3 pouces à gauche.

La rate arrive, dans la ligne de l'aisselle, jusqu'à la huitième côte.

La malade affirme qu'elle n'a pas uriné depuis le moment de

l'empoisonnement. En la sondant, on retire de la vessie une petite quantité d'urine limpide, d'une teinte ambrée, ne contenant ni albumine, ni pigment biliaire. La malade dit avoir éprouvé la veille des douleurs rénales qui n'existent plus actuellement. On provoque seulement une douleur assez vive en exerçant une pression oblique au niveau du bord externe du carré des lombes. (Cataplasmes. Eau d'amandes amères dans une infusion de guimauve.)

La marche ultérieure des accidents fut la suivante : Il n'y eut plus que deux vomissements bilieux. Le troisième et le quatrième jour, il y eut plusieurs selles diarrhéiques, puis constipation. Peu de temps avant la mort (le septième jour), un lavement provoqua une selle molle, d'une couleur brun jaunâtre.

La température de la peau s'éleva peu à peu, et arriva le septième jour à 39°,6 C. Le pouls s'accéléra dans une proportion analogue. Il n'y eut plus de sueurs, et la teinte ictérique de la peau se fonça de plus en plus. En même temps le foie augmentait manifestement de volume. Le cinquième jour, les diamètres indiqués ci-dessus s'étaient accrus de 2 pouces à 2 pouces 1/2. Le septième jour, ils avaient encore augmenté de 3/4 de pouce, de même que le diamètre vertical de la rate. Il était facile de sentir le bord inférieur, assez résistant, du foie, au-dessous du rebord des côtes. Cette exploration faisait naître une vive douleur.

La sécrétion urinaire avait très-notablement diminué. Dans les premiers jours, on n'obtenait qu'une très-petite quantité d'urine en pratiquant le cathétérisme. Pendant les deux derniers jours, l'urine fut moins rare, et la malade l'évacua volontairement. Sa densité fut toujours assez considérable (de 1020 à 1026), sa réaction, d'abord neutre ou faiblement acide, puis franchement acide. Elle contenait d'abord une grande quantité de phosphates, puis ces sels furent remplacés par des dépôts abondants d'urates. La couleur de l'urine se fonça de plus en plus, grâce à la présence d'une quantité croissante de pigment biliaire. A partir du quatrième jour, on y constata la présence de l'albumine, dont la proportion augmenta également les jours suivants. Le microscope y faisait voir en outre des cylindres hyalins étroits, accompagnés seulement çà et là d'un peu de graisse ou de noyaux épithéliaux infiltrés de graisse.

C'est également à partir du quatrième jour que les fonctions du système nerveux parurent gravement atteintes. La céphalalgie reparut ; la malade tomba dans un accablement extrême ; elle éprouvait une pesanteur considérable dans les extrémités, qui furent frappées finalement d'une paralysie incomplète, et se plaignait vivement de douleurs musculaires.

La face exprimait de plus en plus l'accablement et un certain engourdissement de l'intelligence dont la malade avait conscience

elle-même. Toutefois, elle répondait sans lenteur et avec précision aux questions qui lui étaient adressées, et elle se rendait parfaitement compte de sa situation. On lui fit prendre du vin, une décoction vineuse de quinquina et d'autres analeptiques, sans que l'état des forces se modifiât.

Dans la matinée du 9 avril, tous les symptômes s'aggravèrent subitement ; les pupilles se dilatèrent et cessèrent de se contracter sous l'influence de la lumière ; les extrémités se refroidirent, le pouls devint intermittent et extrêmement misérable. La malade mourut à huit heures, c'est-à-dire vers le milieu du septième jour après l'empoisonnement, ayant conservé sa connaissance jusqu'au dernier moment.

L'*autopsie* fut faite par un temps frais, trois jours après la mort.

Peau ictérique présentant de nombreuses lividités cadavériques. Teinte un peu brunâtre de la graisse du pannicule adipeux, qui est assez fortement développé.

Les plèvres contiennent une très-petite quantité d'un liquide roussâtre. Poumons congestionnés et un peu œdémateux dans leurs parties postérieures. Les bronches contiennent des mucosités d'un rouge foncé ; leur muqueuse présente une légère rougeur d'imbibition.

Le cœur contient peu de sang ; il est flasque et présente à sa face interne ainsi que du côté de l'endocarde, et notamment des valvules, une imbibition sanguine très-manifeste. Le tissu musculaire du cœur a un aspect mat, gris rougeâtre. L'examen microscopique démontre que les fibres contractiles ont complétement perdu leur striation transversale. Les faisceaux primitifs présentent un aspect sombre et contiennent une série de granulations régulièrement disposées, réfractant fortement la lumière, ne disparaissant pas par l'action de l'acide acétique (granulations graisseuses). L'aorte présente également une légère dégénérescence graisseuse dans quelques points. Le sang a une couleur rouge foncé ; il est très-incomplétement coagulé et ne présente de couenne nulle part.

Le péritoine contient environ 150 grammes d'un liquide sanguinolent. La muqueuse du pharynx, du larynx et de l'œsophage a une couleur grisâtre, mais ne présente aucune altération.

L'estomac, fortement distendu, contient environ 200 grammes d'un liquide gris rougeâtre. La muqueuse stomacale a une coloration rougeâtre près du cardia, le long de la grande courbure et près du pylore ; elle présente des épaississements circonscrits et une couleur grise.

Le duodénum contient, de même que le tube digestif, des matières tout à fait grises ; elles sont liquides dans l'intestin grêle, mêlées de masses plus consistantes dans le gros intestin. Toutefois, il est

facile, par une pression très-ménagée, de faire pénétrer dans le duodénum la bile qui se trouve en très-petite quantité dans le canal cholédoque. La vésicule du fiel est vide et affaissée.

La muqueuse de l'intestin grêle a une coloration rouge seulement au sommet des valvules conniventes ; plus bas la muqueuse de l'intestin était grisâtre. Dans quelques villosités on constatait une rétention évidente de graisse. Les follicules étaient légèrement augmentés de volume.

Muqueuse de l'utérus fortement gonflée et injectée, couverte d'une sécrétion rougeâtre. Dans l'ovaire droit, on trouve une vésicule récemment crevée, remplie de sang (deux jours avant la mort, la malade avait eu ses règles à l'époque normale).

Reins assez volumineux, peu consistants, à surface lisse ; capsule facile à enlever : substance corticale large. Sur des coupes minces, on constate une forte injection des glomérules et la réplétion des tubes contournés par une masse granuleuse fine, composée principalement de graisse. Çà et là, toutefois, on retrouvait encore des cellules épithéliales. La même lésion existait également dans les tubes droits de la substance corticale, mais elle n'arrivait pas jusqu'aux papilles des pyramides qui présentaient une teinte rouge foncé. Le tissu connectif interstitiel des reins était un peu plus développé qu'à l'état normal et paraissait imbibé d'une sérosité plus abondante. On y voyait distinctement, même sans employer l'acide acétique, la présence d'un petit nombre de noyaux ovalaires ou fusiformes, qui ne contenaient pas de molécules graisseuses.

Rate un peu augmentée de volume, gorgée de sang, assez consistante.

Foie : Diamètre transversal 11 pouces 1/2, dont 5 pour le lobe gauche. Lobe droit, largeur 9 pouces 3/4 ; épaisseur 2 p. 3/4 ; lobe gauche, 7 1/2 et 1 1/2. La surface du foie est lisse. On y distingue des parties assez étendues, fortement injectées et évidemment affaissées. Pour le reste, la couleur est, surtout vers le bord antérieur, d'un jaune intense. Les deux colorations sont également tranchées sur les faces de section. Dans les parties jaunes, les acini étaient très-manifestement dessinés, et la coloration jaune était surtout prononcée à leur centre. Les parties rouges étaient plus molles et les acini y étaient moins nettement dessinés.

L'examen microscopique fut fait avec beaucoup de soin sur des pièces tant fraîches que durcies dans l'alcool ou l'acide chromique.

Dans les parties jaunes, les acini paraissaient très-volumineux et avaient dans leur ensemble un aspect opaque ; entre les acini, on voyait, par contre, des traînées d'une substance plus claire, ou même tout à fait transparente. Les cellules, normalement disposées, étaient, depuis la zone des ramifications de la veine porte jusqu'à la

veine centrale, toutes farcies de granulations graisseuses très-fines, qui disparaissaient par l'action de l'éther, et laissaient apparaître alors un noyau.

Une trame connective fine était interposée entre les cellules dont quelques-unes, situées près de la périphérie des lobules, contenaient des granulations de pigment brun. Le tissu connectif qui entoure les ramifications de la veine porte et la périphérie des lobules était également plus développé qu'à l'état normal, et l'on y voyait un assez grand nombre de noyaux et quelques granulations graisseuses.

Dans les parties rouges, on voyait également une zone transparente interposée aux lobules. En dedans de celle-ci, on en trouvait une autre qui formait environ la moitié ou le tiers périphérique et qui était opaque ; les cellules hépatiques y avaient complétement disparu, et l'on ne voyait à leur place que des amas de granulations et des gouttes graisseuses, mélangées d'un certain nombre de noyaux provenant des cellules hépatiques.

Dans les parties centrales, situées autour de la veine intra-lobulaire, les cellules hépatiques présentaient les mêmes caractères que dans les parties jaunes.

Le tissu connectif interstitiel était le siége d'une hyperplasie analogue à celle qui avait été constatée dans les parties jaunes, et contenait aussi un certain nombre de gouttes graisseuses. L'épaisseur des lames du tissu connectif interstitiel était même plus considérable que dans les parties jaunes. On voyait enfin dans quelques points que l'épithélium des canalicules biliaires était également atteint de dégénérescence graisseuse.

Observ. XIX. — *Empoisonnement suicide par les allumettes; mort le sixième jour.* (Observation du docteur Mannkopff (1), citée par le docteur E. Fabre.)

Z., âgée de vingt-six ans, d'une excellente santé habituelle, ingère, le 23 novembre 1862, à quatre heures de l'après-midi, une tasse de café dans laquelle elle avait fait infuser, pendant une heure, les têtes de 1000 allumettes phosphorées.

Pas d'accidents pendant huit heures. A minuit, douleurs épigastriques, soif vive, insomnie, vomissement de matières phosphorescentes. Les douleurs s'aggravèrent et s'étendirent aux hypochondres; puis, le 24, à la région lombaire. Depuis lors, diminution frappante de l'urine sans embarras de la miction. Les vomissements furent entretenus par un émétique et persistèrent jusque dans la matinée du 25. On avait administré, en outre, de la magnésie

(1) Mannkopff, *Spitals-Zeitung*, *Beilage zur Wiener medizin. Wochenschr.*, 1864, n° 26. — Comparez Frerichs, *Traité pratique des maladies du foie*, 2e édition. Paris, 1866, p. 275.

calcinée et une potion qui avait provoqué des évacuations fréquentes. L'écoulement menstruel avait paru quelques jours avant l'empoisonnement ; il était en avance, et la malade affirmait qu'il était plus abondant que de coutume. Des maux de tête, que la malade avait éprouvés au début, ne tardèrent pas à disparaître. Toutefois, à partir du 24 novembre, la malade éprouvait des vertiges quand elle se mettait sur son séant. Depuis la matinée du 25, elle se sentait très-abattue et fatiguée. Elle fut admise alors à la clinique du professeur Frerichs, présentant les symptômes suivants :

Malgré sa constitution primitivement robuste et son embonpoint, la malade est évidemment en proie à un accablement extrême, ainsi que le dénotent son décubitus et la prostration peinte dans ses traits. Peau sèche, sans chaleur exagérée ; on ne peut en distinguer exactement la couleur (à la lumière artificielle). La malade a fréquemment une toux sèche ; l'air expiré n'est pas phosphorescent ; le pouls est fréquent, assez petit et mou. Langue épaisse, chargée ; anorexie, soif vive. La malade dit éprouver de la douleur dans le pharynx, lorsqu'elle avale des boissons tièdes, mais non par l'ingestion des boissons froides. L'inspection de l'arrière-gorge ne révèle rien de particulier. Voix faible, mais non enrouée.

Abdomen fortement ballonné, mais non tendu. Douleurs abdominales, surtout à l'épigastre, aux hypochondres et aux lombes, aggravées par la pression.

La rate paraît un peu augmentée de volume.

On sent facilement sous le rebord costal la résistance du foie, qui le dépasse de 2 pouces, et qui mesure 6 pouces de hauteur dans la ligne du mamelon, et dépasse la base de l'appendice xiphoïde de 5 pouces 1/2.

L'urine obtenue en petite quantité par le cathétérisme présente d'une manière non douteuse les réactions qui dénotent la présence du pigment biliaire ; elle contient en outre une petite quantité d'albumine. Les globules sanguins, examinés au microscope, ne paraissent nullement altérés. (Décoction vineuse de quinquina aromatisé ; cataplasmes.)

La marche ultérieure de la maladie fut la suivante :

Le 26, dans la matinée, il fut facile de constater une teinte ictérique de la peau et des conjonctives, qui devint un peu plus foncée les jours suivants. Les selles, fréquentes d'abord, puis de plus en plus rares et consistantes, ne cessèrent de présenter une coloration brune, indiquant la présence de la bile. L'urine offrit une couleur un peu plus foncée, et qui paraissait être due à une abondance plus grande du pigment biliaire. L'albumine fut toujours fort peu abondante ; enfin, l'examen microscopique ne révéla jamais la présence de cylindres fibrineux ni d'autres éléments formés dans l'urine.

La sécrétion urinaire diminua beaucoup. Dans les dernières

vingt-quatre heures, la malade n'en évacua que 280 centimètres cubes. En même temps, sa pesanteur spécifique diminua beaucoup; elle était de 1024 le 26 novembre, et de 1012 seulement le 29.

Le foie augmenta de volume le 27 et le 28; en deux jours, sa limite inférieure s'était abaissée de 1 centimètre.

On remarqua une accélération progressive de la respiration (de 20 à 36) et du pouls (de 100 à 136). La température de l'aisselle s'éleva de 38°,2 C. à 39°,8 et ne tomba à 37°,8 que quelques heures avant la mort. La malade n'éprouva cependant jamais une sensation de chaleur, et elle se plaignait, au contraire, fréquemment d'horripilations. La difficulté de la déglutition persista. Les douleurs abdominales furent un peu amendées par des applications de cataplasmes. La sensation de vertige et d'accablement devint de plus en plus intense. La céphalalgie reparut, accompagnée bientôt d'anxiété et d'agitation, qui privèrent complétement la malade de sommeil pendant les dernières nuits. Dans la dernière journée, l'intelligence parut un peu obnubilée, mais on n'observa point de coma, point de délire, point de convulsions.

Le 29 novembre, à trois heures de l'après-midi, l'anxiété devint énorme, et la malade succomba trois quarts d'heure plus tard, six jours après l'ingestion du poison.

L'*autopsie* ne put être faite que vingt-huit heures après la mort; toutefois, la température extérieure étant très-basse, la putréfaction était très-peu avancée.

Rien d'anormal dans le cerveau ni dans ses enveloppes.

Ecchymoses nombreuses dans les deux feuillets des plèvres et du péricarde. Suffusions sanguines assez étendues dans le tissu cellulaire du médiastin, se prolongeant le long des gros vaisseaux et des bronches, qui sont fortement injectées, jusque dans les poumons, qui sont le siége d'un certain engouement hypostatique sans infiltration. Ces extravasations sanguines se continuent en outre dans l'épaisseur de la tunique charnue de l'œsophage, et on les voit par transparence au-dessous de la muqueuse de ce conduit, laquelle d'ailleurs n'est pas altérée.

L'estomac et le reste du tube digestif ne présentent aucune altération. Le contenu de l'estomac a une couleur analogue à celle du chocolat, celui de l'intestin est légèrement teint en jaune.

La rate mesure 4 pouces 1/4 en long, 2 pouces 5/8 en large et 1 pouce en épaisseur : pulpe assez molle, rouge cerise.

Le diamètre transversal du foie est de 9 pouces 1/2; les dimensions antéro-postérieures et verticales du lobe droit sont de 8 pouces 1/4 et 3 pouces 1/2; celles du lobe gauche de 5 pouces 1/2 et 3 pouces 1/2. Le foie a une consistance assez pâteuse. Vers son bord inférieur seulement on voit une coloration rouge superficielle. Le reste de sa surface, de même que les surfaces de section, ont une

couleur jaune brunâtre. Les limites des acini sont peu accusées. La vésicule du fiel contient une petite quantité de bile brune.

Les capsules des reins se détachent facilement. Leur surface est lisse ; ils sont très-flasques. Sur une coupe les deux substances paraissent assez vivement injectées. Les canalicules de la substance corticale ont un aspect mat, une teinte fortement ictérique, sur laquelle les glomérules hypérémiés se dessinent très-nettement.

L'utérus contenait des mucosités sanguinolentes. La muqueuse était assez fortement injectée.

Le sang avait une couleur extrêmement foncée et ne contenait que des caillots poisseux. Les globules sanguins étaient pâles, mais ils avaient conservé leur état normal et ne paraissaient pas autrement altérés.

Le tissu musculaire du cœur était pâteux, flasque, et présentait une couleur jaune rougeâtre. La striation transversale des fibres musculaires avait presque entièrement disparu. Ces fibres avaient un aspect opaque, dû à la présence d'une grande quantité de granulations, que l'action de l'acide acétique montrait formées principalement par de la graisse.

L'examen microscopique des reins et du foie fut fait sur des préparations fraîches et sûr des préparations durcies, soit par l'alcool, soit par l'acide chromique.

L'épithélium des reins était à peu près complétement transformé en un détritus de graisse moléculaire, au milieu duquel il était impossible, même après l'action de l'acide acétique, de reconnaître des noyaux.

Le tissu connectif interstitiel paraissait gonflé ; il contenait un nombre peu considérable de petits noyaux fusiformes, et, en outre, quelques granulations graisseuses. On y voyait également quelques gouttelettes graisseuses dans les noyaux des capillaires, contenus dans les glomérules.

Dans le foie, les lésions étaient partout les mêmes. Sur des coupes très-fines, il était impossible de reconnaître des cellules, et l'on n'en trouvait qu'un très-petit nombre dans le produit du raclage. Elles étaient complétement stéatosées, depuis la zone des vaisseaux interlobulaires, jusqu'à la veine centrale. Dans quelques points, on voyait des gouttes graisseuses assez volumineuses; ailleurs, des granulations extrêmement fines, groupées sous forme de corpuscules composés, dont les dimensions étaient à peu près les mêmes que celles des cellules hépatiques. Entre les acini, on voyait des traînées de tissu connectif plus larges qu'à l'état normal, et entre les fibres et ce tissu, une grande quantité d'éléments étoilés, étroitement serrés les uns contre les autres. Çà et là, de fines gouttelettes graisseuses apparaissaient, soit dans ces éléments, soit dans leurs interstices.

OBSERV. XX. — *Empoisonnement suicide par la matière phosphorée des allumettes en suspension dans l'eau; hémorrhagies répétées; accouchement à terme; mort au bout de huit mois.* (Observation recueillie par le docteur E. Brullé, *loc. cit.*, p. 42.)

Marie S., trente et un ans, domestique, entre à l'hôpital Lariboisière le 21 janvier 1859, salle Sainte-Elisabeth, n° 5, service de M. Pidoux.

Cette femme est fortement musclée. Bonne santé habituelle. Le 20 janvier à cinq heures du soir, dans le but de se suicider, elle met dans un vase, contenant de l'eau chaude, deux paquets d'allumettes achetés ensemble 10 centimes, elle laisse ces allumettes dans l'eau pendant une heure, puis après avoir bien agité, avale ce liquide. Une demi-heure après, douleur vive derrière le sternum et à la région épigastrique. Vers huit heures, plusieurs vomissements alimentaires abondants, phosphorescents dans l'obscurité, et exhalant l'odeur de phosphore. A onze heures du soir les douleurs occupent tout le ventre. Vers le matin, plusieurs vomissements contenant du sang. Un médecin appelé, administre de l'eau chargée de magnésie.

La malade est amenée à l'hôpital Lariboisière vers neuf heures du matin dans l'état suivant : Haleine fortement alliacée, pas de lésions buccales, douleur derrière le sternum, douleur vive spontanée et à la pression dans tout le ventre, mais surtout à la région ombilicale, ventre ballonné, envies fréquentes d'uriner, douleurs en urinant. Pouls faible, 72. La face est peu altérée, la malade paraît seulement très-fatiguée. Eau albumineuse tiède, bain, lavement purgatif. L'eau albumineuse amène plusieurs vomissements contenant un peu de sang.

Le 22, plus d'odeur alliacée, pas de vomissements, plusieurs selles non sanglantes, la dysurie a cessé, les urines, examinées à l'obscurité, ne sont pas phosphorescentes. — Cataplasmes, lavement albumineux, lait.

Le 24, un vomissement non coloré par du sang, une selle noire demi-liquide, ténesme rectal, les douleurs abdominales existent toujours. — Douze ventouses scarifiées, cataplasmes, lavement émollient, bouillon, lait. Le 25, pas de vomissement; du reste même état.

Le 26, toujours du ténesme rectal, selles liquides sanguinolentes, vomissement de sang presque pur, de couleur foncée. Le foie déborde un peu les fausses côtes, il est douloureux à la pression; les bruits du cœur sont éloignés, sourds, les battements faibles; pas de bruits anormaux; les fonctions de relation sont très-nettes; la malade se sent très-faible. Potion avec eau de Rabel, 4 grammes;

lavement avec extrait de ratanhia, 8 grammes, et laudanum douze gouttes; lait froid. Les jours suivants, l'état de la malade paraît s'améliorer, le ventre reste volumineux, mais il est moins tendu, plus de vomissements, le ténesme rectal est moins intense; les douleurs de ventre ont beaucoup diminué, seulement de temps en temps quelques coliques suivies de selles contenant quelquefois un peu de sang. La malade a maigri, elle est faible, mais non prostrée, elle peut se lever et se promener dans la salle. On supprime l'eau de Rabel; pilules extrait d'opium et de belladone; une demi-portion. La malade nous déclare être enceinte depuis le mois de novembre, époque où elle a cessé de voir ses règles. Le col utérin paraît en effet un peu ramolli; il est ferme. Il ne s'est pas écoulé de sang par le vagin; il n'y a rien en un mot qui fasse craindre un avortement.

9 février. Du sang reparaît dans les selles.

Le 11 (21ᵉ jour), vomissement ou plutôt régurgitation sans efforts de sang presque pur, épistaxis fort abondante, écoulement de sang par les deux oreilles, le sang de ces hémorrhagies est très-fluide et se coagule difficilement. Les jours suivants, la malade rejette encore un peu de sang par la bouche, il y en a toujours dans les selles.

Le 14, les urines sont teintes en rouge par du sang. Tisane de bourgeons de sapin, glace, lavements froids, deux affusions froides par jour, bouillon et lait froid.

Avec le retour des hémorrhagies sont apparus des phénomènes nerveux : d'abord douleur et engourdissement dans le bras gauche, puis dans les autres membres, douleurs cardiaques, striction à la gorge, sensation d'étouffement.

Le 16 (26ᵉ jour), ténesme vésical, douleurs dans les reins, le bas-ventre; rien du côté du col utérin, toujours du sang dans les selles, qui parfois sont entièrement constituées par du sang pur, très-fluide, encore du sang dans les urines, et à certains moments dans les crachats.

Le 17, teinte jaune peu prononcée de la face et des membres, les sclérotiques ont leur couleur normale.

(Un mois.) Les jours suivants, la teinte jaune se prononce davantage, la sclérotique conserve toujours sa coloration. Cette teinte jaune n'occupe toujours que la face et les membres, elle n'est pas régulièrement distribuée sur ces parties, elle est surtout prononcée sur les parties déclives qui offrent une coloration comparable à celle que produirait le laudanum un peu étendu d'eau; l'urine ne présente pas les caractères des urines ictériques.

Avec l'augmentation de la coloration des téguments, coïncide une diminution dans les hémorrhagies qui cessent presque complétement, il n'y a plus qu'une légère teinte rouge de l'urine, et de loin

en loin un peu de sang dans les selles. La malade mange une portion ; tisane vineuse.

Le 27, coliques, selles contenant une grande quantité de sang pur, épistaxis, régurgitation de sang par la bouche; l'hématurie a aussi beaucoup augmenté. — Lotions froides, glace, lavements froids, tisane vineuse.

Le 28 et le 29, les hémorrhagies, sauf l'épistaxis, continuent, mais la quantité de sang perdue est moindre.

1er mars (40e jour). La malade est très-affaiblie, elle reste dans le décubitus dorsal, sa voix est presque éteinte, ses yeux à demi fermés, ses lèvres décolorés; pouls très-faible, 70 ; les extrémités se refroidissent, bruit de souffle au cou et au cœur au premier temps, peu marqué. — Potion avec eau distillée de menthe, éther 4 grammes, sulfate de quinine, 0gr,30 ; tisane vineuse, bouillon.

Dans les premiers jours de mars, les hémorrhagies diminuent pour cesser complétement le 6.

Le 10 (50e jour), nouvelle hémorrhagie par la bouche, l'anus, le nez, la vessie; douleur dans la fosse iliaque droite et dans la cuisse du même côté ; faiblesse dans les jambes, la malade ne peut marcher.

Ces nouvelles hémorrhagies s'arrêtent le 12. Il reste seulement un peu de sang dans les urines, qui, le 15, n'en contiennent plus. La malade a été moins affaiblie par cette nouvelle série d'hémorrhagies que par la précédente; dès le 12, elle se lève et mange avec appétit.

(55e jour.) Elle sort, sur sa demande le 15.

Pendant son séjour hors de l'hôpital, la santé a été assez bonne, sauf de la faiblesse et une très-grande facilité à la fatigue et des douleurs névralgiques dans les membres; le ténesme vésical a disparu pour faire place à une incontinence d'urine incomplète, qui a lieu surtout pendant la marche.

Le 30, le sang a reparu dans les urines. La malade dit avoir perdu ce jour-là la valeur de deux verres de sang presque pur.

Elle rentre à l'hôpital Lariboisière, même salle, n° 16 *bis*.

1er avril (71e jour). Vomissement de sang fort abondant, qui ne s'est pas reproduit. Jusqu'au 8, les urines sont toujours un peu colorées par du sang; depuis plus d'hémorrhagies.

(3 mois.) La malade sort le 28, dans un état très-satisfaisant, sauf un peu de faiblesse; on constate un bruit de souffle au cou et au premier temps à la région précordiale ; l'incontinence et les douleurs névralgiques ont disparu.

L'utérus, exploré à cette époque, remonte à trois travers de doigt au-dessous de l'ombilic. La malade dit percevoir le mouvement du fœtus.

La santé de cette femme semble complétement rétablie, les forces

sont revenues, et pendant les mois de mai et juin elle n'a éprouvé aucune espèce d'accident. Vers le commencement de juillet (5e mois), elle fut prise d'une hémorrhagie utérine abondante, sur la cause de laquelle elle ne donne que des renseignements peu précis ou peu croyables. Elle rentre une troisième fois à l'hôpital Lariboisière, les hémorrhagies s'arrêtent et l'avortement n'a pas lieu.

J'ai alors perdu de vue cette femme, mais j'ai su plus tard qu'elle était accouchée à terme sans accident, qu'elle avait été prise au moment où elle était à peu près remise de ses suites de couches, d'une diarrhée incoercible non sanglante, qui ne s'arrêta qu'à la mort, arrivée en septembre (8 mois).

A l'autopsie, on trouva seulement une teinte ardoisée de toute la muqueuse intestinale.

Observ. XXI. — *Empoisonnement par les allumettes chimiques. Examen et analyse chimique des organes.* (Rapport médico-légal de M. Z. Roussin.)

Le scellé consiste en un grand panier conique, parfaitement fermé par des cordes entrelacées, et protégé par des cachets de cire rouge dont l'intégrité est constatée. Ce panier renferme, soigneusement emballés au milieu d'un lit de paille, trois pots de grès fermés par des feuilles de parchemin et recouverts de cachets de cire rouge.

Le premier de ces vases porte l'étiquette suivante : « *Intestin grêle, foie et liquides.* »

Le deuxième porte l'étiquette : « *Estomac et son contenu.* »

Le troisième porte l'étiquette : « *Gros intestin, rate, reins, vessie, pancréas.* »

A l'ouverture nous constatons une conservation inattendue de ces divers organes. A part une très-légère odeur de matières animales, nous ne percevons aucune émanation véritablement putride, et tous les viscères, l'estomac particulièrement, ont conservé leur coloration et leur consistance normales.

Nous procédons immédiatement à l'examen physique de ces divers organes dans le but d'y rechercher la présence de ces minimes particules de substances solides dont le tube gastro-intestinal conserve très-souvent le dépôt.

L'estomac, examiné d'abord à ce point de vue spécial, est soumis dans ses diverses parties à l'observation prolongée de la loupe. Chaque petit corps matériel est extrait, mis à part et ultérieurement soumis à l'examen microscopique ou à l'analyse chimique. Il en est de même du liquide gris blanchâtre qui baigne cet organe dans le vase de grès. Ce liquide est introduit dans un grand verre à expérience de forme conique et abandonné à lui-même pendant douze

heures, au bout desquelles on décante la liqueur surnageante, et l'on met de côté le résidu solide qui s'est déposé.

Le résultat de ces diverses déterminations s'est montré complétement négatif. Les seules substances étrangères dont nous ayons pu constater la présence sont : 1° quelques grains de sable microscopiques; 2° quelques fragments très-ténus de carbonate de chaux ; 3° quelques fragments aplatis et très-petits de rouille. Ces trois substances ont été trouvées au fond du liquide décanté et nous sommes portés à croire qu'elles proviennent du vase de grès lui-même incomplétement nettoyé.

L'intestin grêle est étalé sur une large feuille de verre à vitre et fendu dans toute sa longueur à l'aide d'une paire de ciseaux et d'une pince à dissection. L'examen de son intérieur devient alors facile : nous le commençons d'abord à l'œil nu et nous le terminons à la loupe. Nous ne découvrons d'abord qu'un amas de matières jaune verdâtre et de mucosités de couleur bilieuse ; mais en poursuivant notre examen d'une manière attentive et en nous aidant d'un jet rapide d'eau distillée dirigé par places, puis raclant légèrement la muqueuse interne à l'aide du dos d'un scalpel, nous découvrons, vers le tiers supérieur du duodénum, quelques fragments durs, criant sous le scalpel, assez friables (nous en avons même malheureusement écrasé quelques-uns), d'une couleur jaune manifeste et que nous nous empressons de déposer dans un verre de montre avec quelques gouttes d'eau distillée. Un de ces fragments, en particulier, frappe notre attention : quoiqu'il soit assez ténu, nous constatons à la loupe qu'il est adhérent à un petit fragment de bois.

L'examen du gros intestin n'amène d'autre résultat que la constatation d'un grand nombre de pellicules végétales non digérées, appartenant pour la plupart aux enveloppes externes du grain de froment et aussi d'une certaine quantité de trachées spirales de végétaux.

Avant de commencer l'analyse proprement dite et de sacrifier sans retour aux exigences des opérations chimiques les organes qui nous sont confiés, nous avons jugé indispensable de connaître la composition exacte des fragments jaunâtres ci-dessus indiqués. A cet effet nous les avons tous réunis dans le même verre de montre et à l'aide d'une loupe et de petites pinces très-fines destinées aux dissections microscopiques, nous avons pu séparer un à un tous les corps étrangers. Isolés de la sorte, lavés à plusieurs reprises et même frottés à l'aide d'un petit pinceau, ils ont été finalement desséchés à une douce chaleur et soumis aux réactifs chimiques. Nous résumons ces réactions dans les faits suivants éminemment caractéristiques.

Ces fragments jaunâtres sont fusibles entre +100° et +115° centigrades. Après leur fusion, ils s'enflamment à l'air, brûlent avec une flamme bleue pâle, répandent une odeur vive complétement analogue à celle de l'acide sulfureux et ne laissent aucun résidu appréciable sur la capsule de porcelaine. Un papier humide, imprégné d'empois d'amidon et d'iodate de potasse, devient subitement bleu lorsqu'il est exposé à la vapeur de ces fragments brûlant au contact de l'air.

Un de ces fragments est introduit au fond d'un petit tube fermé par un bout et finement pulvérisé à l'aide d'une baguette de verre. On ajoute alors dix gouttes d'acide azotique parfaitement pur et concentré et l'on entretient pendant six heures cet appareil à une température de + 100 degrés. Au bout de ce temps la poudre jaune a disparu et le liquide acide, étendu de plusieurs fois son volume d'eau distillée, précipite avec une extrême abondance par le chlorure de baryum.

Un de ces fragments jaunes est déposé au fond d'un tube de verre fermé par un bout, étroit et très-sec, puis recouvert de quelques copeaux de sodium métallique récemment coupés. Après un tassement convenable, on chauffe légèrement jusqu'à ce que la combinaison soit opérée. Après refroidissement, on ajoute huit gouttes d'eau distillée ; la masse se dissout en prenant une coloration jaunâtre : l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique pur provoque immédiatement dans le liquide un abondant dégagement d'un gaz qui répand l'odeur d'œufs pourris et noircit immédiatement le papier imprégné d'acétate de plomb.

Par un procédé analogue au précédent et remplaçant le sodium par quelques grains de cyanure de potassium, nous avons obtenu un liquide que les sels ferriques acidulés ont immédiatement coloré en rouge intense.

A tous ces caractères il est impossible de méconnaître la nature des fragments analysés : ils sont exclusivement constitués par du soufre fondu.

Ainsi que nous l'avons dit précédemment, nous avons découvert dans l'intestin grêle un petit fragment de bois auquel adhèrent encore quelques grains d'une matière jaune semblable aux fragments précédents. Nous nous sommes assurés par l'expérience directe que le corps jaune est du soufre pur fondu. Quant au copeau de bois fort ténu sur lequel il est implanté, son examen microscopique nous a permis de constater qu'il appartient à un arbre de l'ordre des dycotylédonés, attendu qu'on y distingue fort nettement les rayons médullaires, et qu'il provient d'une tige fibreuse, à faisceaux allongés et peu colorés. Nous avons jugé convenable de soumettre à la même observation des fragments analogues de bois

empruntés à divers échantillons d'allumettes chimiques du commerce, et nous avons pu constater ainsi une analogie tellement saisissante que nous ne saurions établir aucune différence entre ces diverses matières.

Dans les manipulations et opérations successives pratiquées sur le fragment de bois extrait de l'intestin, il a fini par se diviser en deux portions dans le sens de ses fibres.

Nous joignons à ce rapport deux petits tubes de verre fermés aux deux bouts : le premier renferme le reste des grains de soufre fondus extraits de l'intestin grêle du sieur Charlemagne Lefèvre. Le second renferme les deux portions séparées du fragment de bois sur lesquelles sont encore implantées quelques parcelles de soufre fondu.

La présence dans l'intestin d'éléments aussi étrangers à l'alimentation et à l'économie animale que des fragments de soufre fondu et d'un copeau de bois encore imprégnés de cette matière, est un fait dont l'importance est considérable; il nous paraît inutile d'insister plus longuement sur sa signification.

Éclairés par cette découverte et prévoyant un empoisonnement par le phosphore, nous nous hâtons de monter l'appareil de Mitscherlich dans le but d'obtenir les lueurs phosphorescentes particulières à cette substance.

A cet effet, tout le tube gastro-intestinal est coupé en menus morceaux et introduit avec la quantité d'acide sulfurique nécessaire dans le ballon générateur qu'on munit ensuite de son serpentin de verre refroidi à l'eau froide. L'appareil plaçé dans une complète obscurité est peu à peu porté à l'ébullition dans un bain de sable. Pendant cinq heures consécutives nous avons attendu l'apparition d'un phénomène presque prévu; aucune lueur phosphorescente ne s'est produite.

Ce résultat négatif est assez fréquent dans les empoisonnements par le phosphore, même les mieux confirmés, mais seulement lorsque l'exhumation ou l'autopsie ont été très-tardives. En présence des faits ci-dessus consignés et de la rapidité apportée par le parquet d'Argentan dans l'instruction de l'affaire, le résultat précédent ne pouvait que nous surprendre.

Nous ne tardâmes pas à découvrir la cause de cette apparente contradiction. En examinant le produit condensé dans le récipient par la distillation du tube gastro-intestinal, nous constatâmes qu'il présentait une odeur singulière et que sa réaction était nettement acide. Il offrait, en outre, une opalescence considérable que nous n'avions jamais eu occasion de constater jusqu'alors dans des expériences analogues.

Le volume du produit distillé était de 772 centimètres cubes.

20 centimètres cubes de ce liquide introduit dans une capsule de porcelaine furent portés au-dessus d'un bec de Bunsen pour procéder à leur évaporation. Le laboratoire était encore dans l'obscurité, et seulement éclairé par une bougie ; à un certain moment de l'ébullition, la vapeur du liquide s'enflamma rapidement, puis s'éteignit aussitôt ; une odeur faiblement alcoolique ne tarda pas en outre à nous impressionner.

Nous prélevâmes alors 100 centimètres cubes du liquide distillé, que nous avons soumis à une distillation ménagée sur 100 grammes de carbonate de potasse sec. Le liquide qui passa à la distillation offrait tous les caractères de l'alcool ordinaire. Il n'était plus surprenant dès lors que dans l'appareil de Mitscherlich les lueurs phosphorescentes eussent fait défaut. La science a depuis longtemps constaté que la plupart des composés volatils, et notamment l'alcool lui-même, s'opposent, alors même que leur proportion est très-minime, à la production des lueurs phosphorescentes.

Quelle peut être l'origine de cet alcool dans les organes du sieur Charlemagne Lefèvre ? Bien que la Commission rogatoire d'Argentan se taise à cet égard, nous pensons qu'il est le fait d'une addition regrettable de ce produit aux viscères extraits du cadavre, dans le but de retarder leur décomposition.

Mais si l'alcool s'était opposé à la production des lueurs phosphorescentes, il n'avait pu empêcher de même la volatilisation du phosphore lui-même (en supposant qu'il en existât dans les organes) et son entraînement dans le produit condensé.

Quelques expériences préalables nous ont cependant paru nécessaires pour éclairer ce point. A cet effet nous disposons deux appareils de Mitscherlich semblables : dans chacun d'eux nous introduisons 500 grammes de poumons de bœufs divisés en menus morceaux, un litre d'eau distillée, 100 grammes d'alcool et 200 grammes d'acide sulfurique pur. Dans un seul de ces deux appareils nous introduisons avant de boucher le ballon, la portion phosphorée de deux allumettes chimiques ordinaires. Aucune lueur phosphorescente n'a pu être observée dans l'un ou l'autre appareil : nous arrêtons l'opération lorsque 250 grammes de liquide ont passé à la distillation.

Les produits distillés sont tous les deux opalins et d'une odeur alcoolique très-notable ; tous deux offrent également une réaction acide au papier de tournesol. Mais nous devons déclarer que le liquide provenant de l'appareil phosphoré présente une opalescence plus manifeste et surtout une réaction acide incomparablement plus énergique et fort analogue à celle que nous avons observée dans notre examen du produit distillé provenant des organes du sieur Lefèvre.

Dans le but de rechercher si l'analyse ne nous permettrait pas de constater dans les liquides précédents la présence d'un composé de phosphore, nous avons soumis chacun d'eux aux opérations suivantes :

Un courant de chlore gazeux très-pur et prolongé est dirigé successivement dans chacun de ces liquides pour transformer en acide phosphorique tous les composés de phosphore qui peuvent s'y rencontrer à quelque état qu'ils s'y trouvent. Après vingt-quatre heures de repos dans une étuve, nous évaporons ces deux liquides à siccité à la température d'un bain de sable chauffé à + 120°. Il reste dans les deux capsules un résidu faiblement coloré qu'on arrose d'acide azotique pur et qu'on chauffe de nouveau jusqu'à complète décoloration et volatilisation de toute vapeur acide. Les deux résidus sont sursaturés par un léger excès d'ammoniaque pure, évaporés à siccité au bain-marie, repris par quelques centimètres cubes d'eau distillée et filtrés au papier Berzelius.

Chacune de ces solutions est divisée en deux parties : la première portion est additionnée d'azotate d'argent pur et la seconde d'une solution de molybdate d'ammoniaque dans un excès d'acide azotique.

Le résultat de ces deux réactions ne laisse rien à désirer sous le rapport de la netteté et de la précision. Le produit distillé provenant du poumon de bœuf non additionné de pâte phosphorée ne donne aucun précipité par l'azotate d'argent et ne fournit aucune coloration par le molybdate d'ammoniaque. Le produit distillé provenant du poumon de bœuf additionné de pâte phosphorée, donne, au contraire, avec l'azotate d'argent, un précipité jaunâtre, soluble dans l'ammoniaque et dans l'acide azotique. Ce même résidu, additionné de molybdate d'ammoniaque et d'acide azotique se colore vivement en jaune par la chaleur et dépose même un précipité d'un jaune vif formé d'acide phospho-molybdique.

Nous avons donc dans cette méthode de traitement un moyen précis de nous assurer si le liquide distillé provenant des organes du sieur Lefèvre renferme des traces de composés phosphorés. Or, cette expérience pratiquée avec le plus grand soin, met hors de doute la présence du phosphore dans le produit distillé. Nous avons obtenu dans ces conditions un abondant précipité de phosphate d'argent et d'acide phospho-molybdique.

Nous joignons à notre rapport un tube scellé renfermant l'acide phospho-molybdique, obtenu dans ces circonstances.

Ces expériences terminées, nous avons extrait les matières animales du ballon et par une nouvelle série de recherches, nous les avons traitées, avec le reste des viscères, dans le but de rechercher la présence des poisons métalliques. Le résultat de ces opérations s'est montré complétement négatif. Nous n'avons pu constater

aucune trace d'arsenic, d'antimoine, de cuivre, de plomb ou de mercure.

Conclusions.— Des analyses, recherches chimiques et constatations précédentes nous concluons : 1° Qu'il existe dans l'intestin grêle du sieur Lefèvre des fragments de soufre fondu, ainsi qu'un petit copeau de bois encore recouvert de soufre fondu ; 2° que les organes extraits du cadavre ont fourni par la distillation un liquide renfermant des composés phosphorés, et que si cette distillation n'a pas produit les lueurs phosphorescentes ordinaires, la présence de l'alcool dont ces organes sont imprégnés peut expliquer ce résultat négatif ; 3° qu'il n'existe dans les organes du sieur Lefèvre aucun autre composé minéral toxique ; 4° qu'en résumé il nous paraît certain que le sieur Lefèvre a ingéré une dose assez considérable de pâte phosphorée, empruntée à des allumettes chimiques ordinaires.

Observ. XXII. — *Empoisonnement par du fromage mélangé de pâte phosphorée.* (Rapport médico-légal par MM. P. Lorain et Z. Roussin.)

Le scellé consiste en une petite boîte de bois blanc de forme rectangulaire parfaitement fermée et cachetée. A l'ouverture nous trouvons un papier sur lequel est écrit : « *Tentative d'empoisonnement.* » — *Affaire Labre.* — *Fromage à analyser.* » Cette étiquette recouvre une tasse à café de faïence grossière, fermée par une feuille de papier et un lacet de fil. Cette tasse porte l'étiquette suivante : « *Fromage saisi au domicile du sieur Jurain.* »

Dans l'intérieur de cette tasse nous trouvons 38 grammes d'une substance jaunâtre, en fragments irréguliers, que la plus simple inspection suffit pour reconnaître : c'est manifestement du fromage, mais dans un état particulier qui mérite d'être décrit avec quelques détails.

Ce fromage, au lieu d'être formé d'un seul ou seulement de quelques morceaux, comme sa pâte et sa ténacité spéciales devraient le faire supposer, se trouve brisé en un nombre extrêmement considérable de fragments irréguliers, les uns du volume d'une petite noisette, les autres beaucoup plus menus : il présente l'aspect de fromage grossièrement râpé. Son odeur est celle du fromage de gruyère fortement rance ; mais il s'y mélange une autre odeur indéfinissable, et qu'on ne saurait mieux comparer qu'à celle des moisissures et de l'ail confondus. Quelques-uns des fragments sont complétement desséchés, d'autres sont encore un peu mous, et les plus gros ont même conservé dans leur partie centrale la couleur et l'aspect particulier du fromage de gruyère. Un certain nombre présentent des taches noirâtres et quelques touffes de cryptogames jau-

nâtres. Placés dans une complète obscurité, tous ces fragments ne répandent d'abord aucune lueur apparente ; nous les avons agités en vain au contact de l'air à l'aide d'une baguette de verre sans percevoir aucune lumière. Triés un à un et frottés à l'aide d'une lamelle de verre tranchante, ils ont tous fourni ce même résultat négatif. Deux fragments seuls ont fait exception : collés l'un contre l'autre, ils ont au moment de leur séparation répandu une lueur assez vive qui a duré plus de vingt minutes, en produisant l'odeur particulière au phosphore, qui s'oxyde lentement à l'air.

Quelques gouttes d'eau distillée pure, dans lesquelles nous avons mis à tremper quelques-uns de ces fragments de fromage, ont accusé une réaction acide des plus manifestes.

Quelques fragments triturés dans un mortier de verre avec quelques gouttes d'eau distillée, se sont peu à peu délayés et émulsionnés dans le liquide. Une goutte de ce liquide, portée sous le champ du microscope, nous a permis de découvrir un très-grand nombre de granules d'amidon, identiques avec l'amidon de blé, se colorant en bleu foncé par l'eau iodée et se désagrégeant complétement au sein de l'eau bouillante sans perdre la propriété de se colorer par l'iode. Nous avons pu observer également plusieurs de ces poils d'un jaune brun, canaliculés, recourbés et caractéristiques du grain de froment.

La présence anormale de cette quantité considérable d'amidon à la surface et même dans l'intérieur du fromage en question, présente une grande importance. Pour la faire saisir, il nous suffira d'indiquer que la farine ordinaire est un des éléments constants des pâtes phosphorées préparées et vendues par les pharmaciens pour la destruction des animaux nuisibles, tels que rats et souris.

Nous nous empressons d'installer un appareil de Mitscherlich dans lequel nous introduisons, avec 200 grammes d'eau distillée pure, environ les deux tiers du fromage saisi. Placé dans une complète obscurité, cet appareil est porté rapidement à la température de l'ébullition, et presque aussitôt nous voyons apparaître dans le serpentin une lueur assez vive, phosphorescente, laquelle, après quelques oscillations, a disparu au bout de quatre ou cinq minutes.

Après refroidissement, le liquide du ballon est jeté sur un filtre de papier Berzelius préalablement mouillé, et la liqueur filtrée est évaporée à siccité. Il reste un résidu sirupeux, coloré, extrêmement acide, que l'on chauffe jusqu'à carbonisation. Repris par l'eau distillée, ce nouveau produit lui cède une substance sirupeuse, énergiquement acide, que nous faisons bouillir pendant une demi-heure avant de la filtrer. Le liquide limpide, convenablement saturé par l'ammoniaque, précipite en jaune par l'azotate d'argent : ce précipité se redissout dans un excès d'ammoniaque, comme dans un

petit excès d'acide azotique. Ce même liquide filtré détermine immédiatement dans la solution des sels de magnésie un précipité blanc, cristallin, de phosphate ammoniaco-magnésien, insoluble dans le chlorhydrate d'ammoniaque. Ce même liquide, additionné d'acide azotique pur et d'une solution de molybdate d'ammoniaque, se colore vivement en jaune, surtout à la température de + 100° et dépose un très-abondant précipité jaune vif, formé d'acide phospho-molybdique.

A tous ces caractères il est impossible de méconnaître dans le fromage la présence d'une petite quantité de phosphore et de quantités plus considérables d'acide phosphorique. A l'aide des résultats de cette analyse, il nous est aisé maintenant d'expliquer les faits étranges observés par nous dans le cours de cet examen. Il est hors de doute que du phosphore divisé a été mêlé au fromage. La présence d'une quantité considérable de grains d'amidon découverts à la surface et même dans quelques parties de la pâte du fromage permet d'ajouter qu'il est extrêmement probable que ce phosphore provient de la pâte phosphorée ordinaire à base de farine. Cette pâte, un peu molle de sa nature, ne saurait être mêlée commodément au fromage, dont la consistance est plus ferme : de là la nécessité de diviser plus ou moins ce dernier. Mais cette division, multipliant les surfaces de contact de la pâte phosphorée avec l'air, a eu à son tour pour effet de provoquer l'oxydation lente du phosphore et sa transformation en acide phosphorique. Le phosphore a peu à peu perdu sa faculté lumineuse, et s'il nous a été donné de pouvoir la constater dans le courant de nos recherches, c'est uniquement par le hasard heureux de la soudure de deux morceaux de fromage et de l'emprisonnement local d'une portion de pâte phosphorée qui a ainsi échappé à l'oxydation. Cette oxydation du phosphore ajouté au fromage a produit une quantité correspondante d'acide phosphorique, substance fixe que nous avons aisément retrouvée et qui demeure encore aujourd'hui la preuve la plus irrécusable de l'addition du phosphore au fromage (1).

Conclusions. — 1° Le fromage saisi au domicile du sieur Jurain renferme encore aujourd'hui une petite quantité de phosphore ordinaire et une proportion très-considérable d'acide phosphorique libre, 2° la présence de nombreux grains d'amidon et de poils de blé, mêlés à ce fromage, permet presque d'affirmer que ce phosphore a été emprunté à la pâte phosphorée ordinaire.

(1) Au moment où la femme L. plaça le fromage mélangé de pâte phosphorée sur la table, elle s'empressa d'enlever la lumière. Le sieur J., auquel ce fromage était destiné, remarquant aussitôt qu'il répandait une lueur vive, conçut des soupçons et porta plainte.

OBSERV. XXIII. — *Empoisonnement par les allumettes chimiques; guérison* (M. J. Breyton, *Thèse sur l'empoisonnement aigu par le phosphore*, Paris, 1865, n° 178).

Marie M...., âgée de trente-quatre ans, mariée et exerçant la profession de lingère, accoucha, le 25 mai 1864, d'un garçon bien constitué. Les suites de couches furent naturelles, elle allait bien, lorsque le 16 juin, à la suite de chagrins domestiques, elle résolut de s'empoisonner. Pour cela elle choisit le phosphore. Dans un demi-verre d'eau environ, elle fit macérer pendant vingt-quatre heures les têtes de toute une boîte de deux sous d'allumettes chimiques ordinaires (rouges). Elle prit ce liquide vers les quatre heures du soir, et, dans sa précipitation, elle avala quelques bouts d'allumettes. Ce breuvage était excessivement mauvais; son ingestion fut immédiatement suivie de renvois alliacés continuels, de douleurs vives au pharynx, le long de l'œsophage, à l'estomac et dans tout le ventre, mais il n'y eut ni vomissements, ni selles. Ce n'est que vers les huit heures du soir qu'un médecin appelé ordonna un vomitif qui provoqua une évacuation abondante par en haut et par en bas. Ces matières avaient un goût très-mauvais, mais non celui du phosphore; elles n'ont pas été examinées. Les vomissements ont duré toute la nuit, ainsi que les selles, et cette évacuation a un peu calmé les douleurs du tube digestif. Les renvois alliacés n'ont pas reparu.

Le lendemain 17 juin, la malade a, dans la matinée, une épistaxis très-abondante. Dans la journée on l'apporte à l'Hôtel-Dieu de Lyon, et elle est admise dans le service de M. Vernay, où nous la voyons pour la première fois vers les quatre heures du soir.

C'est une femme robuste, forte, bien constituée; elle s'est toujours bien portée. Elle est un peu abattue, parce qu'elle comprend toute la gravité de sa position, et qu'elle la déplore vivement, mais l'état moral est bon. L'état général est aussi bon qu'il peut l'être chez une femme qui n'est accouchée que depuis trois semaines. Bouche mauvaise; goût de phosphore très-prononcé; sentiment de brûlure le long du pharynx et de l'œsophage; douleurs très-vives dans tout le ventre, mais surtout à l'épigastre; ventre souple, non ballonné, mais la moindre pression exaspère les douleurs; les nausées et les vomissements ont cessé dans la nuit; il y a encore eu une selle ce matin. Céphalalgie frontale très-vive; somnolence; insomnie; courbature générale, faiblesse, sentiment très-pénible de lassitude dans les bras et les jambes; il n'y a ni anesthésie, ni hyperesthésie. Toux légère et provoquant une légère douleur à la base du sternum, mais la percussion et l'auscultation ne font rien découvrir dans les poumons. Rien au cœur. Face pâle, anxieuse; peau moite;

pouls mou, dépressible, régulier, à 72. Eau albumineuse ; lavement purgatif.

Le 18. La nuit a été bonne, mais sans sommeil ; les autres symptômes persistent et il est venu s'y joindre une douleur très-vive dans la région des reins, il n'y a pas eu de selles, pouls à 60. Diète ; eau albumineuse, huile de ricin, 30 grammes ; 2 lavements purgatifs, cataplasmes.

Le 19. Une selle qu'elle a eue hier dans la soirée a un peu calmé les douleurs du tube digestif ; céphalalgie toujours forte, insomnie, douleurs dans les jambes, pas de fièvre. Même prescription et de plus lait et potion avec magnésie hydratée, 5 grammes.

Le 20. Sommeil agité, coliques et douleurs de reins très-vives ; céphalalgie, nausées, sentiment très-douloureux de lassitude ; urines moins abondantes, miction non douloureuse. Même prescription.

Le 21. Elle a eu cette nuit des vomissements abondants et un grand nombre de selles que l'on attribue à une superpurgation causée par le lait. Cette évacuation a beaucoup diminué les coliques, mais la céphalalgie persiste et elle a eu cette nuit deux crampes aux mollets qui n'ont pas duré longtemps, mais qui l'ont bien fait souffrir. On supprime le lait.

Le 22. On dirait qu'il y a un peu de mieux ; la malade a un peu dormi et ne se plaint plus que de sa céphalalgie et d'un peu de douleur à l'épigastre et aux reins ; elle a eu deux selles ; les membres, surtout les jambes, sont brisés ; appétit ; pas de fièvre. Même prescription et soupe de riz.

Le 23. Les douleurs sont revenues plus vives, nausées, tiraillements nerveux attribués à l'abstinence. Poulet.

Le 24. Elle a eu dans la journée d'hier une hématémèse peu abondante qui l'a soulagée ; abattement plus considérable que ces jours derniers ; douleurs vives à l'épigastre et aux reins ; céphalalgie ; exaspération des douleurs des membres. Un litre de limonade ; perchlorure de fer, 10 gouttes.

Le 25. Les règles sont venues hier, mais n'ont fait que paraître ; le sang était pâle, décoloré ; coliques plus vives, nausées, diarrhée, les matières des selles examinées contiennent du sang. Pour la première fois, on constate une légère douleur à la région du foie, mais seulement à la pression ; cet organe ne paraît pas augmenté de volume. Il n'y a pas de troubles du côté de la vessie, si ce n'est que la miction est toujours peu abondante, les urines sont albumineuses. Céphalalgie moindre, mais les douleurs des membres, surtout des jambes, sont plus fortes ; il semble à la malade que quelque chose lui ronge les os, sensibilité tactile intacte, pas de fièvre. Même prescription et lavement amidonné.

Le 26. Elle a vomi ce matin, en deux fois, environ 100 grammes

d'un sang pur, rutilant; cette évacuation l'a soulagée, mais la faiblesse est plus grande, les jambes sont plus douloureuses, c'est à peine si elle peut se tenir debout; les selles sont toujours abondantes et sanglantes. Rien aux poumons, rien au cœur. Perchlorure de fer, 15 gouttes.

Le 27. Nouvelle hématémèse ce matin, offrant les mêmes caractères et procurant un soulagement momentané; coliques vives, selles sanglantes nombreuses et avec ténesme, douleurs au foie et aux reins, surtout le droit, plus vives. On n'observe sur la peau pas d'autre altération que le masque des accouchées, que la malade possède d'une manière très-prononcée depuis son entrée; les conjonctives sont normales; abattement, faiblesse plus grande. Potion avec magnésie hydratée, 2 grammes; perchlorure de fer, 10 gouttes; 2 lavements amidonnés.

Le 28. Hématémèse ce matin; entérorrhagie; hématurie légère; les douleurs se localisent de plus en plus du côté du foie et du rein droit. Même prescription.

Le 29. L'entérorrhagie persiste avec ténesme très-douloureux; il n'y a pas eu d'hématémèse, ni d'hématurie; faiblesse toujours plus grande, pas de fièvre. Tisane de riz gommé; potion avec magnésie hydratée, 2 grammes; lavement amidonné avec laudanum, 15 gouttes.

Le 30. Même état et de plus hématurie; légère douleur dans les yeux, il semble à la malade qu'elle a des grains de sable sous les paupières supérieures, la vue est un peu trouble, les conjonctives sont d'un blanc mat très-prononcé, les pupilles sont normalement dilatées. Même prescription.

1er juillet. Même état, teint anhémique de plus en plus prononcé; léger bruit de souffle au premier temps; au sphygmographe, le pouls est régulier comme celui d'une personne en bonne santé. Même prescription. Le 2 et le 3. Même état.

Le 4. Hier dans la soirée, hématémèse assez abondante; dans la nuit, trois crampes aux jambes excessivement douloureuses; céphalalgie, insomnie, faiblesse plus grande; douleurs très-vives aux reins et au foie; entérorrhagie; hématurie de plus en plus abondante. La peau se couvre d'une teinte subictérique peu prononcée. Eau de Rabel, 20 gouttes.

Le 5. Même état, moins l'hématémèse; vue très-affaiblie, éblouissements (elle est couturière et autrefois faisait des ouvrages très-fins, aujourd'hui, elle ne pourrait pas enfiler une aiguille). Même prescription.

Le 11. La diarrhée sanglante a cessé pour faire place à de la constipation, mais les coliques persistent, ainsi que les douleurs du

foie et du rein droit : hématurie très-abondante ; douleurs dans les jambes ; la teinte ictérique se prononce davantage.

Le 12. Même état ; hématémèse. Eau panée vineuse ; bains.

Le 17. On dirait qu'il y a un peu d'amélioration, l'appétit revient, la faiblesse est moins grande, mais les douleurs du foie et du rein droit persistent ainsi que l'hématurie, qui est toujours très-abondante. Même prescription.

Le 21. Urines toujours très-rares et très-sanguinolentes, leur émission est accompagnée de douleurs très-vives dans les reins ; elle n'avait pas uriné depuis deux jours, ce matin elle uriné dans le bain avec colique.

Le 25. État général bon : forces plus grandes ; digesticns passables ; marche facile ; plus de douleurs dans les jambes ; vue revenue presque aussi bonne ; hématurie toujours considérable ; miction peu abondante et accompagnée de douleurs vives dans les reins ; foie toujours douloureux, surtout à la pression, mais ne paraissant pas augmenté de volume ; teinte ictérique de la peau assez prononcée ; les phénomènes nerveux ont disparu : il n'y a rien au cœur.

Pressée par des affaires de famille, la malade demande son exeat, qui lui est accordé.

Cette malade n'était pas guérie, puisqu'elle présentait encore des phénomènes morbides du côté du foie et des reins, caractérisés par la douleur à la pression de la région de ces organes, par la teinte ictérique de la peau et par l'hématurie toujours très-abondante. On pouvait cependant la considérer comme hors de danger, les symptômes alarmants du côté du tube digestif et du système nerveux ayant disparu. Malgré cela, il était utile de suivre cette femme pendant un certain temps, afin de voir les modifications que le temps apporterait à son état. C'est ce que nous avons fait, et voici quels ont été les résultats de notre observation. Après sa sortie de l'hôpital, cette malade a encore souffert des reins pendant quelque temps, puis elle a vu son hématurie diminuer peu à peu avec ses douleurs et cesser complétement dans les premiers jours de septembre. Les hématuries ne sont plus revenues jusqu'au 28 septembre, où, à la suite d'une émotion morale vive, elle a vomi du sang en abondance ; cet accident ne s'est pas renouvelé et n'a heureusement pas eu de suites. Les digestions ont toujours été bonnes ; il n'y a plus eu de sang dans les selles, La céphalalgie, les troubles de la vue, les douleurs des membres, n'ont plus reparu. La teinte ictérique de la peau et les douleurs à l'hypochondre droit ont persisté pendant plus longtemps, mais elles ont aussi fini par disparaître. Les poumons et le cœur ont toujours été en bon état. Depuis son accouchement, les règles viennent à toutes les époques ; mais, tandis qu'autrefois elles coulaient pendant quatre à cinq jours.

maintenant elles ne font que paraître. Actuellement cette femme a repris son ancien métier de lingère et coud avec assurance des ouvrages très-fins; elle est rose et fraîche et a beaucoup engraissé. Disons enfin, en terminant, que, depuis sa sortie de l'hôpital, elle n'a pris pour tout traitement que quelques grands bains.

EMPOISONNEMENT PAR LES SELS DE CUIVRE

(VERT-DE-GRIS, COUPEROSE BLEUE).

L'empoisonnement par les préparations de cuivre est un des plus fréquents; car, outre le rang élevé qu'il occupe dans la statistique criminelle immédiatement après l'empoisonnement par l'arsenic et par le phosphore (de 1851 à 1862, on en compte 110 sur un total de 617 empoisonnements), il se produit accidentellement dans les cas très-nombreux où l'on fait usage, soit de vases et d'ustensiles de cuivre, soit de substances alimentaires auxquelles ont été mélangés des composés cuivreux; et de plus, il atteint les ouvriers de certaines professions.

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action des poisons cuivreux. — Les sels de cuivre qui se rencontrent le plus ordinairement comme agents de l'empoisonnement sont le sulfate de cuivre (vitriol bleu, couperose bleue), le sous-carbonate et le sous-acétate de cuivre confondus sous le nom de vert-de-gris. Nous ne parlerons pas du vert de Scheele (arsénite de cuivre) ou du vert de Schweinfurth (mélange d'arsénite et d'acétate de cuivre) dont l'histoire se rattache à celle de l'empoisonnement arsenical.

Le sulfate de cuivre est employé dans des circonstances très-diverses comme médicament tant interne qu'externe, et dans différentes industries que nous allons énumérer. Le vert-de-gris se forme soit à la surface des alliages de cuivre, par l'action combinée de l'air et de l'humidité, soit par la macération du cuivre dans l'acide acétique; il constitue le

poison vulgaire que l'on prépare en laissant des gros sous tremper dans du vinaigre.

Dans d'autres cas, les accidents d'empoisonnement résultent du séjour d'aliments acides ou gras dans des vases de cuivre mal étamés ou de leur contact avec certains ustensiles de cuivre, balances, cuillers, écumoirs. Les sels cuivreux sont parfois imprudemment ajoutés comme matière colorante à des liqueurs telles que l'absinthe, à des bonbons ou à des conserves végétales, cornichons, etc. Enfin, les poussières de cuivre peuvent agir sur la santé des ouvriers chaudronniers, mécaniciens, ajusteurs, découpeurs de vieux bronze, fondeurs, etc.

La galvanoplastie, l'industrie des toiles peintes et des impressions sur étoffes, la fabrication des couleurs, emploient et consomment chaque année des quantités considérables de sels de cuivre.

Le vitriol bleu est employé dans le chaulage des grains; mais ce qui est surtout grave au point de vue de la santé publique, c'est que des sels de cuivre sont mêlés en fraude aux matières alimentaires journellement employées. C'est ainsi qu'on a vu des industriels ajouter du vert-de-gris à des légumes cuits ou conservés pour leur donner une coloration verte plus foncée et plus agréable. On a été jusqu'à teindre des huîtres avec du verdet pour leur donner l'aspect des huîtres de Marennes. M. Lefortier s'est assuré que des prunes à l'eau-de-vie, prises chez divers liquoristes, devaient leur belle couleur verte à la présence du cuivre; en effet, en plongeant dans ces fruits des aiguilles d'acier bien décapées, on les retirait, au bout de deux ou trois heures, entièrement couvertes d'une mince couche de cuivre. M. Derheims, de Saint-Omer, a rapporté un cas d'empoisonnement par de la liqueur d'absinthe colorée avec du vitriol bleu.

Des accidents peuvent aussi être occasionnés par des bonbons, des papiers colorés en vert ou en bleu par des sels de

cuivre, et une ordonnance de police, qui remonte à une quinzaine d'années, défend aux charcutiers, épiciers, confiseurs de distribuer leurs marchandises dans des papiers ainsi colorés.

Des boulangers ont ajouté au pain du sulfate de cuivre pour lui donner plus de blancheur et augmenter son poids, en faisant absorber à la pâte une plus grande quantité d'eau. Il est incontestable qu'on a trouvé des pains qui renfermaient des traces de sels de cuivre, et Orfila, en incinérant plusieurs échantillons de pain que l'on supposait avoir été sophistiqués, a mis ce fait hors de doute. Dans les cas où l'on trouve du cuivre mêlé au pain, il faut rechercher avec soin si la farine, l'eau, etc., n'ont pas séjourné dans des vases de cuivre : on a même cité un cas où le poison incorporé à la farine provenait des cylindres en cuivre de la bluterie qui avaient servi à moudre le blé.

Enfin, ainsi que nous l'avons dit, les ouvriers qui sont exposés journellement aux poussières de cuivre sont sujets à des accidents variés. Tels sont les chaudronniers, fondeurs en cuivre, monteurs de bronze, etc. Les poussières de cuivre imprègnent la peau, s'introduisent dans les voies digestives et donnent ainsi lieu à des accidents d'empoisonnement lent. Cottereau et Chevallier, Blandet, et, en Angleterre, Corrigan, Falconer, en ont donné de nombreux exemples. Nous exposerons plus loin les signes et les caractères de cette forme particulière de l'empoisonnement cuivreux.

L'action vénéneuse, dans ces différents cas, s'exerce à des degrés divers ; elle exige, en général, pour les préparations de cuivre administrées à l'intérieur, des doses relativement assez élevées. Le sulfate de cuivre a été donné comme vomitif à la dose de 40, 50 et 60 centigrammes. A ce dernier chiffre et au-dessus, des accidents d'empoisonnement peuvent se produire. Le vert-de-gris peut déterminer des troubles graves et même la mort à 2 et 3 grammes.

Nous reviendrons d'ailleurs avec plus de détails à l'occasion des signes chimiques de l'empoisonnement par le cuivre, sur les circonstances variées que nous venons d'indiquer sommairement et dans lesquelles peuvent se former les poisons cuivreux.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par les préparations de cuivre. — Il faut distinguer dans l'empoisonnement par le cuivre la forme aiguë et la forme lente.

1° Dans la *forme aiguë*, l'apparition des premiers symptômes est généralement très-rapide. A dose suffisante et dans les conditions d'absorption favorables, ils ne se font pas attendre au delà d'un quart d'heure, surtout s'il s'agit du vert-de-gris; l'explosion est plus tardive dans le cas où la préparation cuivreuse a été mélangée à des aliments. Des vomissements verdâtres abondants marquent le début de l'empoisonnement, ils sont accompagnés de coliques atroces, de déjections alvines répétées, parfois glaireuses, rarement sanguinolentes, de cardialgie, de ténesme. La langue reste humide malgré la bouche pâteuse et le dégoût, et la saveur cuivreuse persistante qu'accusent les individus empoisonnés et qui entretient une sputation continuelle. Cette saveur inspire aux malades une telle horreur que la seule vue d'un objet de cuivre ramène les nausées. Le pouls est petit, la tête douloureuse, l'abattement se prononce, les vomissements ne cessent pas. Dès le lendemain ou le surlendemain survient de l'ictère. Les urines sont rares ou se suppriment. Le ventre est souvent dur, ballonné, sensible à la pression. Parfois une contraction tétanique envahit la mâchoire et la gorge, et des crampes traversent les muscles des membres; des sueurs froides, des vertiges, des syncopes, des convulsions annoncent et précèdent la mort. Elle est souvent très-prompte, et si la dose a été assez forte, elle peut arriver en quelques heures. Delaporte et Portal en ont cité des exemples.

Mais la terminaison n'est pas toujours aussi funeste, et la guérison des empoisonnements par le cuivre est assez fréquente. La violence primitive des symptômes va alors en décroissant. Après des évacuations très-abondantes, il reste une soif ardente, de la gêne dans la déglutition, des coliques, de la tension du ventre, du météorisme et tous les symptômes d'une inflammation intestinale. Le pouls est développé, fréquent et dur. La céphalalgie persiste jointe à une grande faiblesse. Après un certain temps, des sueurs et des urines aqueuses annoncent la détente générale.

L'ictère disparaît, et la convalescence ne tarde pas à s'établir, troublée seulement dans un certain nombre de cas par une dyspepsie assez rebelle. La guérison peut s'opérer ainsi en douze, quinze ou vingt jours; mais il convient d'ajouter qu'elle est quelquefois moins rapide et que des gastralgies opiniâtres, de la paralysie, des tremblements peuvent la retarder durant plusieurs mois et même plusieurs années. Elle est favorisée, sinon toujours assurée, par l'administration de certains contre-poisons.

Diverses substances ont été conseillées et mises en usage pour combattre l'empoisonnement par le cuivre. Les unes, telles que le sucre, le miel, les sulfures alcalins, sont peu efficaces; les autres, telles que la limaille de fer et de zinc, ne pénètrent pas dans les capillaires et les petits vaisseaux et ne peuvent porter leur action que sur les portions du composé cuivreux avec lesquelles elles se trouvent directement en contact. Si l'administration de ces poudres métalliques, qui précipitent si complétement et si rapidement les sels de cuivre, peut s'effectuer peu de temps après l'ingestion du poison, l'intoxication sera rapidement enrayée. Dans le cas contraire, il est bien préférable d'avoir recours au lait ou à l'albumine des œufs pour rendre insoluble et inactif le composé de cuivre. L'albumine de l'œuf, comme la caséine du lait, précipite immédiatement les sels de cuivre à l'état

d'un coagulum pesant. Or, ces deux substances, vu leur nature liquide, pénètrent aisément là où les limailles de zinc et de fer ne pourraient passer et assurent, d'une manière plus complète et plus rapide, la neutralisation du poison. Les expériences directes qu'Orfila a entreprises à cet égard et diverses observations recueillies dans plusieurs cas d'empoisonnement par le vert-de-gris ont démontré l'efficacité de l'emploi du lait et surtout de l'albumine. Il est inutile de séparer le blanc et le jaune des œufs qu'on destine à cet usage ; on casse rapidement ces œufs et l'on recueille leur contenu dans un bol large, contenant un peu d'eau, avec laquelle on l'agite de manière à briser les cellules. Dès qu'un vomissement a débarrassé l'estomac de son contenu, on fait ingérer une nouvelle dose du liquide albumineux.

Le prussiate jaune de potasse décompose instantanément les sels de cuivre et les transforme en un composé insoluble, même dans les acides dilués. Cette substance n'est nullement vénéneuse et irritante et peut être administrée sans crainte à doses même considérables. Des expériences ont démontré son efficacité dans les empoisonnements par le cuivre ; mais sa rareté dans le commerce rendra toujours l'albumine et le lait d'un emploi plus commode et plus assuré.

2° La *forme lente* de l'empoisonnement par le cuivre résulte le plus ordinairement de l'absorption graduelle du cuivre, principalement sous forme de poussières dans lesquelles le métal se trouve à l'état de carbonate. Elle rappelle, suivant la remarque de Corrigan qui en a fait une étude fort exacte, les prétendus empoisonnements lents du moyen âge. C'est après plusieurs mois qu'apparaissent les symptômes dus à l'action du cuivre, des coliques habituelles, des maux d'estomac et des digestions difficiles. Les forces se perdent ; des douleurs se font sentir dans les articulations. De la toux, des sueurs nocturnes se montrent sans que l'auscultation révèle aucun signe de lésions pulmonaires. Les gencives se rétrac-

tent et s'ulcèrent en laissant les dents déchaussées; un liséré d'un rouge pourpre en marque la sertissure. La physionomie revêt un aspect cachectique, le teint se plombe, la constitution s'altère, l'amaigrissement augmente jusqu'au dernier degré du marasme dans lequel succombent, après un temps quelquefois très-long, les victimes de cet empoisonnement.

Les médecins français ont décrit, sous le nom de *colique de cuivre*, un ensemble de symptômes qu'ils attribuent à l'action du cuivre en poussière. Mais l'existence distincte de cette forme de colique a été fort contestée (1). Corrigan est le premier qui ait décrit les véritables accidents cachectiques de l'empoisonnement lent. Voici textuellement quelles sont ses conclusions (2) : « Le cuivre agit par absorption comme un poison lent, produit l'émaciation, une toux catarrhale, l'affaiblissement graduel des forces. Les accidents, sans avoir une marche aiguë et rapide, sont cependant très-caractéristiques : mais on ne découvre à l'auscultation aucune lésion pulmonaire qui explique la toux sèche et persistante que l'on observe chez les ouvriers qui travaillent au cuivre. Les dents sont vacillantes, et il existe aux gencives un liséré bleuâtre. Dans aucun des cas qui ont été observés, bien qu'il y eût de l'affaiblissement musculaire, on n'a jamais vu survenir de coliques aiguës avec constipation, ni de paralysies localisées comme celles que l'on rencontre si fréquemment dans l'empoisonnement par les préparations de plomb. Le cuivre, dans l'empoisonnement lent, paraît exercer surtout son action sur les fonctions de nutrition et d'assimilation, tandis que le plomb agit énergiquement sur le système nerveux. »

3° Une dernière forme de l'empoisonnement par le cuivre qu'il conviendrait de rapprocher des *empoisonnements externes*, aurait été la conséquence de l'application d'une solution cui-

(1) *Ann. d'hygiène et de méd. légale*, 1847, p. 392 et 1858, p. 328 ; *Casper's Vierteljahrschrift*, 1852, p. 222, 1856, p. 41, et 1857, p. 228.

(2) *Dublin Hosp. Gaz.*, 1855, sept.

vreuse sur la peau dénudée? Taylor, après avoir rapporté les expériences d'Orfila faites sur des chiens, sous la peau desquels on injectait une solution d'azotate de cuivre, cite deux observations où des accidents locaux aigus, phlegmons, etc., apparurent rapidement après des écorchures, des piqûres faites avec des épingles de laiton. Il y eut des vomissements dépendant de la phlegmasie. Ces deux exemples (1) ne paraissent pas devoir être rapportés à un empoisonnement externe.

Lésions anatomiques. — Les lésions anatomiques que l'on rencontre à l'autopsie ne sont pas constantes. Le tube digestif est en général distendu par une énorme quantité de gaz, la membrane muqueuse gastro-intestinale est souvent rouge, enflammée, parfois dans toute son étendue; d'autre fois on rencontre quelques ecchymoses disséminées dans le tissu cellulaire sous-muqueux, des ulcérations, des plaques gangrenées et même des perforations. Mais ce qu'il faut surtout remarquer, c'est la prédominance des lésions inflammatoires sur les extravasations sanguines qui existent rarement, et ne se rencontrent qu'exceptionnellement sous les séreuses qui revêtent les intestins, les poumons et le cœur.

On a noté des cas où l'intestin offrait une teinte d'un bleu verdâtre résistant au lavage, et d'autres dans lesquels on voyait, adhérentes à la muqueuse, de petites parcelles de vert-de-gris (2). En pareil cas, on peut produire une belle teinte bleue de l'intestin, en l'arrosant avec de l'ammoniaque, alors même qu'il n'existe que des traces d'un sel soluble de cuivre.

Il y a des cas fort rares où le canal intestinal n'a offert dans toute l'étendue de son trajet aucun signe d'irritation ni d'in-

(1) *Medic. Gazette*, t. XXV, p. 828.

(2) Taylor, *loc. cit.*

flammation. Le docteur Moore a donné le résultat d'une autopsie faite dans un cas, cité plus loin, d'empoisonnement chronique ; mais il n'y a rien qui mérite d'être signalé.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions que soulève l'empoisonnement par le cuivre, ne diffèrent pas de celles qui ont été posées déjà par nous dans les autres espèces d'empoisonnement par les substances hyposthénisantes.

1° **A quels signes peut-on reconnaître un empoisonnement par les préparations de cuivre?** — L'empoisonnement par les préparations de cuivre est caractérisé, ainsi que nous l'avons dit, par des symptômes et des lésions à la fois inflammatoires et hémorrhagiques. La saveur particulière, le goût de cuivre, l'apparition rapide et l'extrême abondance des vomissements et des déjections alvines, les troubles intestinaux succédant aux troubles gastriques, peuvent servir à distinguer l'empoisonnement par le cuivre de ceux qui ont lieu par les autres poisons hyposthénisants, en même temps que l'absence de corrosion des premières voies digestives le différencie de l'empoisonnement par les irritants. Les lésions de l'estomac et du tube digestif ne sont ni assez suffisamment caractéristiques ni assez constantes. Il faut noter dans la forme chronique la couleur rouge purpurine et l'ulcération du bord des gencives. Mais les véritables signes distinctifs, les preuves positives de l'empoisonnement par les préparations de cuivre, sont fournis par l'analyse chimique.

Signes tirés de l'analyse chimique. — L'étude préalable des propriétés du cuivre et de quelques composés de ce métal est indispensable pour saisir facilement le mécanisme de la formation des produits toxiques et la marche générale de l'ex-

pertise chimique. Aux faits que nous allons exposer se rattachent, du reste, les questions les plus graves de l'hygiène publique et privée et l'explication naturelle d'accidents qui se renouvellent chaque jour. Il importe donc de fixer nettement les idées à cet égard : les jalons posés et les principes fondamentaux de la science établis, la recherche chimico-légale deviendra le complément aussi logique que naturel du simple exposé des faits.

Le cuivre à l'état de pureté présente une couleur rouge clair, un éclat mélallique très-prononcé, et peut recevoir le plus beau poli. Même très-divisé et presque noir par suite de cette extrême ténuité, il reprend par la compression un éclat extraordinaire. Par son contact avec les mains couvertes de sueur, il leur communique une odeur particulière, très-désagréable, et dont la cause est encore ignorée. Il est très-ductile et très-malléable. Il fond vers la température de plus de 1100 degrés centigrades ; sa densité est de 8,95.

A la température ordinaire et même bien au-dessus de 100 degrés, le cuivre ne s'oxyde pas au contact de l'air atmosphérique sec. L'oxydation ne commence qu'à une température voisine du rouge sombre ; dans ce cas il se recouvre d'une pellicule noirâtre, consistant en protoxyde ou bioxyde de cuivre, laquelle préserve de l'oxydation le métal sous-jacent. Dans aucun cas cette oxydation ne se fait avec production de lumière ; de là vient que le cuivre même, lorsque par un procédé spécial on lui a communiqué la dureté de l'acier, ne donne pas d'étincelles sur un silex, les particules qui s'en détachent ne brûlant pas à l'air ; il communique cependant à la flamme une couleur verte caractéristique.

Le cuivre n'est attaqué par l'eau pure et exempte d'air ni à la température ordinaire, ni à + 100°. Ce n'est qu'au rouge blanc que le cuivre décompose l'eau avec dégagement d'hydrogène et production d'oxyde de cuivre.

Ni l'air ni l'eau ne provoquent isolément l'oxydation de

cuivre à la température ordinaire. Il en est tout autrement s'il sont mélangés, si par exemple un morceau de cuivre poli reste en contact avec de l'air ordinaire humide ou de l'eau exposée au contact de l'air. Dans ces conditions, le cuivre s'oxyde et se combine ensuite avec l'acide carbonique de l'air : il en résulte la formation d'un carbonate de cuivre vert ou bleu qui recouvre le métal et le ronge peu à peu. La présence de l'acide carbonique est indispensable à la production de ce phénomène, car l'oxygène pur, même humide, n'oxyde pas le cuivre métallique. Il semble que l'oxyde ne peut prendre naissance qu'à la condition d'être immédiatement saturé par un acide, quelque faible qu'il soit.

Tous les autres acides étendus d'eau se comportent à l'égard du cuivre comme l'acide carbonique de l'air et ne réagissent sur lui qu'à la condition du concours simultané de l'oxygène de l'air. L'acide acétique, l'acide sulfurique, même concentré et froid, l'acide chlorhydrique concentré et même bouillant, etc., sont sans aucune action sur le métal, s'ils sont à l'abri de l'air. Les solutions de chlorures alcalins, l'ammoniaque en solution aqueuse, les acides gras, etc., qui attaquent énergiquement le cuivre et donnent naissance à des composés toxiques, perdent toute action si on les soustrait au contact de l'oxygène. C'est là tout le mécanisme, aussi simple que naturel, de la formation des composés cuivreux qui déterminent si fréquemment des accidents graves.

Qu'un vase de cuivre reste quelque temps en contact avec du vinaigre, du jus de fruits acides, du sel de cuisine en solution, des huiles légèrement rances, de l'ammoniaque ou des matières organiques capables d'en fournir par leur décomposition, il sera facile de constater au bout de quelques heures la production d'un composé cuivreux. C'est ainsi que s'expliquent les nombreux empoisonnements survenus à la suite de l'ingestion d'aliments préparés dans des vases de cuivre ; les cornichons, les confitures, les sirops acides, etc., préparés

dans des vases semblables, renferment toujours une certaine proportion de cuivre ; cette dernière, bien qu'insuffisante quelquefois à produire des accidents graves, n'en est pas moins décelée par l'analyse.

Les confiseurs, au contraire, peuvent impunément préparer leurs bonbons, dragées, dans des vases de cuivre, attendu que le sucre ne possédant aucune propriété acide véritable et ne dissolvant pas le cuivre ou ses oxydes ne peut provoquer l'oxydation de ce métal. Il y a plus, le sucre réduit presque tous les sels cuivreux et ramène le cuivre à son état métallique.

L'acide azotique concentré ou étendu d'eau se décompose même à froid au contact du cuivre métallique, dégage du bioxyde d'azote et forme un azotate soluble de cuivre. L'acide sulfurique concentré chauffé avec du cuivre se décompose en produisant du sulfate de cuivre et un vif dégagement d'acide sulfureux. L'oxydation du cuivre, dans les deux cas précédents, s'opérant aux dépens de l'oxygène des acides eux-mêmes, l'intervention de l'oxygène de l'air devient inutile et la réaction se produit même à l'abri de l'air. Ces deux exceptions sont les seules que nous connaissions à la loi indiquée ci-dessus.

Le chlore, l'iode, le soufre, le phosphore, se combinent directement avec le cuivre, soit à la température ordinaire, soit un peu au-dessus de cette température.

Lorsque du cuivre métallique reste exposé au contact de l'air humide ou de l'eau aérée, il se recouvre d'une couche bleu verdâtre connue sous le nom vulgaire de *vert-de-gris*, et qui est un carbonate de cuivre, dont la composition est représentée par $CuO,CO^2, + CuO,HO$. Il ne faut pas confondre ce *vert-de-gris* avec le *vert-de-gris du commerce* qui est un mélange de plusieurs sous-acétates de cuivre. On donne enfin le nom d'*azurite*, de *bleu de montagne*, de *cendres bleues*, à un carbonate sesquibasique et hydraté de cuivre,

employé en peinture. Tous ces composés deviennent toxiques dans l'économie par suite de leur dissolution facile dans les sucs toujours acides de l'estomac.

Le *sulfate de cuivre* (CuO,SO^3+5HO), connu sous les noms de *couperose bleue*, de *vitriol bleu*, de *vitriol de Chypre*, cristallise très-facilement en gros parallélipipèdes appartenant au système du prisme dissymétrique. Sa saveur est extrêmement métallique et désagréable. Il se dissout facilement dans l'eau froide et encore mieux dans l'eau bouillante; il est insoluble dans l'alcool. Chauffé à $+100°$, le sulfate de cuivre cristallisé perd quatre équivalents d'eau; le cinquième équivalent ne disparaît qu'à $+250°$; ainsi complétement déshydraté le sulfate de cuivre est blanc, mais au contact de l'eau il redevient bleu. Le sulfate de cuivre du commerce renferme toujours une petite quantité de sulfate de fer. On connaît en outre divers sous-sulfates ou sulfates basiques de cuivre qui n'offrent pas d'importance au point de vue toxicologique.

Indépendamment des nombreuses applications thérapeutiques du sulfate de cuivre, ce sel est employé dans la teinture, l'industrie des papiers peints, la galvanoplastie, etc. Au point de vue de la chimie légale, deux autres usages très-fréquents doivent surtout fixer l'attention; nous voulons parler de l'emploi du sulfate de cuivre dans le chaulage des blés et de son mélange avec des farines avariées dans le but d'en permettre la panification.

Le chaulage des blés s'effectue en faisant tremper pendant quelques heures dans une solution de sulfate de cuivre les grains de blés destinés à la semence. Cette manipulation a pour but de détruire les œufs et larves de petits insectes, et de mettre ces grains à l'abri des animaux qui les dévorent durant leur période de germination. Pratiquée dans un très-grand nombre de pays et notamment dans l'ouest et le centre de la France, cette opération a souvent déterminé de graves accidents. Trop fortement chaulés les blés donnent une ré-

colte qui contient souvent des proportions de cuivre très-notables et nuisibles à la longue à l'économie. Il est arrivé souvent, en outre, que la semence chaulée et, pour un motif ou un autre, non enfouie dans la terre, a subi la mouture et a produit une farine vénéneuse. Il serait bon de remplacer le chaulage au sulfate de cuivre par le chaulage au sulfate de soude, complétement inoffensif et que presque tous les agronomes regardent comme aussi efficace.

Certaines farines provenant, soit de blés avariés, trop anciens ou récoltés avant leur complète maturité, se prètent mal au travail de la boulangerie : la pâte qui en résulte s'étale promptement, n'absorbe pas facilement l'eau qu'on y incorpore et donne un pain mal levé et pesant. Les boulangers savent depuis longtemps que l'addition d'une petite quantité de sulfate de cuivre à ces farines permet leur panification. On ignore complétement l'origine et l'explication théorique de cette fraude odieuse si funeste à la santé publique. Ce qui est hors de doute c'est qu'elle a été constatée un grand nombre de fois, que des accidents graves se sont produits par suite de l'usage de pains ainsi fabriqués, et que les tribunaux ont prononcé déjà un grand nombre de condamnations. C'est principalement en Hollande, en Belgique et dans les départements du nord de la France, c'est-à-dire dans les contrées pluvieuses et naturellement froides qu'on a ainsi coutume d'introduire du sulfate de cuivre dans le pain. M. Kuhlmann a constaté qu'il suffit de mélanger une partie de sulfate de cuivre avec 70 000 parties de farines avariées pour rendre facile la confection du pain. Dans ces proportions il peut être douteux que le composé cuivreux exerce encore une action toxique grave ; mais il est rare que les boulangers pour s'épargner le travail et la main-d'œuvre d'un long pétrissage ne la dépassent pas considérablement, au point de rendre le pain complétement insalubre et quelquefois verdâtre. Un boulanger, entre autres, introduisait jusqu'à $\frac{1}{5000}$ de sulfate de

cuivre dans ses farines; un autre livrait au public des pains où l'on distinguait encore à la simple vue des parcelles bleues et cristallines de ce composé. Il est inutile de dire que cette fraude, sévèrement poursuivie par la loi, sollicite de l'expert la plus grande sévérité. Nous donnerons plus loin les moyens de la constater avec certitude.

L'acide acétique étant monobasique ne peut former qu'un seul acétate neutre de cuivre. Cet acétate porte le nom de *verdet cristallisé*, *cristaux de Vénus*. Il a pour formule $C^4H^3O^3$, CuO, HO. Il est d'un vert foncé vu en gros cristaux et d'un bleu clair vu en lames minces. Il cristallise en gros rhomboèdres, solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool, décomposables en partie par une longue ébullition au sein de l'eau en sous-sel qui se précipite et acide acétique qui se volatilise. Par la distillation il dégage de l'acide acétique cristallisable, accompagné d'acétone et de gaz combustibles et laisse un résidu de cuivre métallique. La dissolution d'acétate de cuivre bouillie avec de la glycose laisse déposer du protoxyde de cuivre de couleur rouge.

Indépendamment de cet acétate neutre, il existe divers acétates de cuivre avec excès de base. Ils sont connus dans le commerce sous les noms de *verdets bleus*, *verdets verts*, *verdets de Montpellier*, *vert-de-gris*. On connaît ainsi l'acétate bibasique, l'acétate sesquibasique, et l'acétate tribasique. Le *vert-de-gris ordinaire du commerce* n'est qu'un mélange en proportions variables, de ces divers acétates basiques. C'est une poudre vert bleuâtre dont une portion seulement se dissout dans l'eau; la partie insoluble n'entre en dissolution qu'à la faveur d'une petite quantité d'acide. Les procédés de préparation du *vert-de-gris* sont très-variables suivant les localités. A Montpellier on le prépare en empilant des lames de cuivre avec du marc de raisin, à Grenoble, en Suède et en Angleterre, en arrosant du cuivre avec du vinaigre et laissant la réaction s'achever au contact prolongé de l'air. C'est ce com-

posé qui prend aussi naissance lorsque des vases de cuivre contenant du vinaigre restent exposés au contact de l'air. Il ne faut pas le confondre avec l'hydrocarbonate de cuivre qui se forme par l'exposition du cuivre à l'air humide, et qui porte aussi improprement le nom de *vert-de-gris*. Tous les deux, au reste, sont éminemment toxiques.

Sous le nom de *vert de Schweinfurt*, *vert de Vienne*, on emploie beaucoup en peinture et aussi malheureusement dans l'industrie des papiers peints, et même dans la fabrication des bonbons colorés, une combinaison d'acétate et d'arsénite de cuivre. Ce composé double est toxique au plus haut point et par le cuivre qu'il contient et par la grande quantité d'arsenic qui entre dans sa fabrication. Il se dissout facilement dans les acides. Les recueils de toxicologie fourmillent d'accidents survenus à la suite de l'emploi de gazes, étoffes ou papiers peints teints par ce produit et dont le simple froissement détache des parcelles qui voltigent dans l'atmosphère et pénètrent dans les poumons. Il est bien à souhaiter que le *vert de chrome* remplace définitivement cette redoutable substance.

Les mêmes réflexions sont applicables au *vert de Scheele* ou arsénite de cuivre, fort employé aussi dans la peinture à l'huile.

Quant aux caractères des sels de cuivre, nous ne dirons rien de ceux qui sont relatifs aux sels de protoxyde : ces sels sont peu nombreux, mal connus pour la plupart et n'intéressent pas le chimiste chargé des expertises légales. Tous les caractères suivants s'appliquent en conséquence aux sels de bioxyde de cuivre, correspondant au sulfate de cuivre ordinaire. Tous les sels de bioxyde de cuivre sont verts ou bleus, excepté quelques-uns d'entre eux qui sont anhydres et se rapprochent de la couleur blanche.

Une solution de potasse caustique détermine dans la solution des sels de cuivre un précipité bleu d'hydrate de bioxyde de cuivre. Ce précipité devient noir lorsqu'on le fait bouillir

avec un excès de potasse caustique. L'ammoniaque détermine dans les solutions de bioxyde de cuivre un précipité bleu-verdâtre qui se dissout facilement dans un excès d'ammoniaque en formant une liqueur bleue. Même lorsqu'une dissolution cuivrique est assez étendue pour paraître incolore, elle est colorée en bleu par un excès d'ammoniaque. Les carbonates de potasse et de soude donnent un précipité bleu volumineux qui devient noir lorsqu'on le chauffe avec un excès de réactif. Les bicarbonates de potasse et de soude donnent un précipité bleu qui se redissout dans un excès de réactif, et forme un liquide bleu clair.

Le ferrocyanure de potassium donne dans les sels de bioxyde de cuivre un précipité rouge brun insoluble dans l'acide chlorhydrique. Pour de très-petites quantités de sels de cuivre, le prussiate jaune ne détermine pas de précipité, mais donne à la dissolution une couleur rougeâtre bien nette. L'ammoniaque décompose le précipité, mais ne le dissout pas. Ce réactif est plus sensible que l'ammoniaque pour déceler la présence d'un sel de cuivre. L'iodure de potassium, versé dans un sel de cuivre, donne naissance à un précipité blanc de protoiodure de cuivre et à un dépôt d'iode qui se précipite, s'il est abondant, ou reste en solution si les liqueurs sont peu concentrées. Quelques gouttes d'acide sulfureux liquide font passer l'iode à l'état d'acide iodhydrique et rendent au protoiodure de cuivre sa blancheur ordinaire. L'hydrogène sulfuré et les sulfures alcalins donnent avec les dissolutions cuivriques un abondant précipité noir, insoluble dans les acides et dans un excès de précipitant.

Les sels de bioxyde de cuivre, insolubles dans l'eau, se dissolvent presque tous dans les liqueurs acides.

Le zinc métallique précipite le cuivre des solutions cuivriques sous la forme d'une poudre noire spongieuse. Le fer bien décapé et poli précipite au contraire le cuivre avec la couleur rouge qui lui est ordinaire. Il est nécessaire

que la dissolution cuivrique soit neutre ou mieux un peu acidulée ; l'acide chlorhydrique doit être employé de préférence dans ce cas. Si la dissolution est trop acide, l'hydrogène qui se dégage empêche le précipité métallique d'être cohérent; il se précipite alors sous forme de poudre noire. La présence des matières organiques en petite quantité n'entrave pas sensiblement la précipitation du cuivre par le fer métallique. Lorsqu'on ne dispose que de quelques gouttes de solution cuivrique, on les dépose à la surface d'une lame de fer ou d'acier parfaitement polie et dépouillée de matières grasses. Au bout de quinze minutes environ, on plonge la lame dans l'eau distillée pour lui enlever toute la solution saline. Après dessiccation lente, on examine la tache qui est rouge si la précipitation s'est faite dans de bonnes conditions. Si la couleur du dépôt est douteuse et même noirâtre, ce qui peut arriver à la suite d'une trop grande acidité du liquide, on le gratte légèrement avec la pointe d'un canif et l'on verse la poussière qui en résulte dans un verre de montre ou une petite capsule de porcelaine où l'on a préalablement déposé une ou deux gouttes d'ammoniaque liquide. Pour peu que le produit du grattage renferme un peu de cuivre métallique ou d'oxyde de cuivre, l'ammoniaque se colore en bleu au bout de quelques heures et souvent en quelques minutes.

Cette réaction du fer métallique sur les sels de cuivre est la plus sensible et la plus caractéristique.

Au chalumeau toutes les combinaisons cuivriques colorent la flamme extérieure en vert émeraude intense. Chauffées avec le borax sur un fil de platine recourbé, elles donnent dans la flamme extérieure une perle qui reste verte pendant qu'elle est chaude et devient bleue par le refroidissement. Dans la flamme intérieure la perle de borax est brun rouge et opaque à froid comme à chaud. La production de cette couleur brun rouge est singulièrement favorisée par l'addition d'un peu d'étain pur. Mélangés avec du carbonate de

soude sec et exposés sur un charbon à la flamme intérieure du chalumeau, tous les sels de cuivre sont réduits à l'état métallique. Si l'on enlève alors le petit culot de carbonate alcalin fondu et qu'après l'avoir trituré quelque temps dans un mortier d'agate avec de l'eau distillée, on décante plusieurs fois les liquides de lavage, on trouve au fond des particules brillantes qu'il est aisé de reconnaître au simple aspect.

Outre les réactions qui précèdent, qui sont les plus connues, les plus certaines et le plus ordinairement employées, on peut aussi déceler dans un liquide la présence de très-petites quantités de cuivre par le procédé suivant dû à M. Jeannel. On introduit dans un petit flacon étroit et allongé une certaine portion du liquide à examiner, puis quelques centimètres cubes d'huile d'olive bien claire et bien limpide, et surtout aussi peu colorée que possible ; on agite vivement et on laisse reposer. Pour peu que le liquide aqueux renferme une petite quantité de cuivre en dissolution, l'huile prendra une coloration verte bien caractérisée.

Disons enfin en terminant que tous les sels solubles de bioxyde de cuivre présentent une réaction acide, même lorsqu'ils sont aussi neutres que possible.

Ces préliminaires établis, nous sommes en mesure d'analyser la marche à suivre dans la recherche chimique du cuivre dans les organes.

Les organes et produits d'excrétion recueillis à la suite d'un empoisonnement par les sels de cuivre doivent être traités par une méthode appropriée à la nature du métal que l'on recherche. Or, le cuivre étant un métal fixe, non volatil, formant avec les acides nitrique, chlorhydrique et sulfurique des composés solubles, le procédé d'extraction découle de lui-même des réactions précédentes et présentera un grand degré de simplicité.

La destruction des matières organiques peut être faite par

plusieurs procédés : 1° par l'acide sulfurique concentré. Dans ce cas on se contentera de dessécher les organes convenablement divisés et de les mélanger dans une capsule de porcelaine avec un cinquième de leur poids d'acide sulfurique pur et concentré. La capsule, placée sur un bain de sable, est chauffée jusqu'à transformation complète des matières en un charbon très-sec et très-friable ; le fond de la capsule peut sans inconvénient atteindre la température rouge. Le charbon refroidi est réduit en poudre fine et traité par l'acide azotique concentré à la température du bain-marie. La bouillie liquide est alors étendue d'eau distillée et jetée sur un filtre de papier Berzelius où elle est lavée jusqu'à épuisement. On évapore tous les liquides à siccité et l'on calcine le résidu jusqu'à disparition complète de toute vapeur acide. Le produit calciné est alors redissous dans la plus petite quantité d'acide azotique pur et étendu. Dans cette solution filtrée, on dirige un courant d'acide sulfhydrique pur jusqu'à saturation et l'on abandonne le liquide au repos pendant vingt-quatre heures. Le dépôt, lavé plusieurs fois par des affusions successives d'eau sulfureuse, est finalement desséché et traité par quelques gouttes d'eau régale dans une petite capsule de porcelaine. L'excès d'acide étant évaporé au bain-marie on ajoute un léger excès d'ammoniaque et l'on filtre. La solution qui passe est de couleur bleue, s'il y a une notable quantité de cuivre ou si elle n'est pas trop étendue. Quoi qu'il en soit, on l'évapore à siccité et on la redissout ensuite dans quelques gouttes d'eau très-légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique. Cette solution doit présenter toutes les réactions des sels cuivriques que nous avons décrites plus haut ; 2° au lieu d'employer de l'acide sulfurique pour hâter la carbonisation des matières animales, on peut faire usage de carbonate de soude. Dans ce cas on procède de la manière suivante : les organes et produits des vomissements sont intimement mélangés avec une petite quantité de carbonate

de soude pur, desséchés ensuite aussi complétement que possible au bain-marie, puis projetés dans un creuset de porcelaine vernie par portions successives, de manière à éviter tout boursouflement. Lorsque toute la masse est ainsi complétement carbonisée, on la pulvérise et on la lessive sur un filtre avec de l'eau distillée, que l'on emploie jusqu'à complet épuisement. Le résidu insoluble est traité comme précédemment par l'acide azotique et les opérations suivantes sont les mêmes que ci-dessus. L'emploi du carbonate de soude n'est pas absolument indispensable ; la carbonisation directe des matières, sans addition d'aucune substance, donnera également un bon résultat ; dans ce cas il faut surveiller davantage l'opération, attendu que le boursouflement est beaucoup plus considérable au début ; 3° le procédé suivant nous a fourni plusieurs fois d'excellents résultats. Les matières sont incinérées par l'emploi de l'acide sulfurique. Le charbon sec qui en résulte, traité par l'acide azotique, puis délayé dans l'eau, est épuisé sur un filtre. Les liqueurs filtrées sont réunies et précipitées par un grand excès de potasse caustique. Le dépôt, lavé complétement, est mis à bouillir pendant une demi-heure ou une heure avec une solution concentrée de chlorhydrate d'ammoniaque pur. Le bioxyde de cuivre précipité se dissout à la longue et complétement dans le sel ammoniacal. La liqueur filtrée, acidulée légèrement par l'acide chlorhydrique, est mise en contact avec une lame de fer bien polie qui précipite tout le cuivre à l'état métallique.

La recherche du cuivre dans les aliments ou liquides qui en renferment se pratique par les mêmes procédés. Les corps solides, tels que le pain, les prunes à l'eau-de-vie, les cornichons, etc., sont de préférence carbonisés par l'acide sulfurique, puis traités par l'acide azotique, comme dans le premier procédé indiqué. Les liquides, tels qu'eau-de-vie, absinthe, etc., qui renferment quelquefois des composés cuivriques, sont

préalablement évaporés au bain-marie. Le résidu peut-être ensuite simplement traité par un excès d'eau régale qui suffit à détruire la petite quantité de matière organique et à dissoudre le sel de cuivre qu'elle renferme.

C'est surtout dans les empoisonnements présumés par le cuivre que l'expert-chimiste doit examiner avec le plus grand soin l'intérieur de l'estomac et de l'intestin. Il n'est pas rare d'y découvrir des parcelles bleues ou vertes du composé cuivreux ingéré. La muqueuse stomacale présente même souvent une surface veinée de taches verdâtres très-faciles à distinguer.

Deux experts, en janvier 1830, furent requis pour déterminer si du bouillon gras dans lequel on avait trouvé un sel de cuivre avait été empoisonné lorsqu'il était encore dans une marmite de fonte où il avait été préparé, ou bien si le sel de cuivre avait été ajouté au bouillon après que celui-ci aurait été retiré de la marmite. Se fondant sur la précipitation rapide du cuivre des solutions cuivreuses par le fer métallique, et sur l'absence de tout dépôt rouge dans la marmite de fonte, ces deux experts adoptèrent la dernière opinion. M. Malaguti a démontré tout récemment quel était le danger de déductions aussi théoriques et si peu étayées par des expériences directes. Cet habile chimiste, commis dans une affaire d'empoisonnement par les sels de cuivre, a vu et démontré clairement qu'une marmite de fonte servant aux usages culinaires habituels et conséquemment enduite de graisse à l'intérieur, ne décompose pas les sels de cuivre ou les décompose avec une très-grande lenteur, de telle sorte qu'on peut conserver assez longtemps intacte et indécomposée une solution cuivrique dans une marmite de fonte couverte de matière grasse à sa surface interne.

2° **La substance employée est-elle de nature à donner la mort ?** — Les détails dans lesquels nous venons d'entrer

sur les propriétés des divers composés cuivreux ne peuvent guère laisser de doutes sur leur nature vénéneuse. Et de fait, tous les sels de cuivre sont vénéneux à un haut degré. Mais en est-il de même du cuivre métallique ? La question est plus douteuse. Elle s'est posée dans un cas assez intéressant. Une femme était accusée de tentative d'empoisonnement sur la personne de son mari, à qui elle avait fait prendre un mélange de cambouis et de limaille de cuivre provenant du nettoyage et de la réparation des machines. Cette mixture infecte avait déterminé des vomissements. Aux termes de la loi pénale, il était indispensable de déterminer si cette substance était de nature à donner la mort. Il ne nous a pas paru possible d'aller jusque-là. Le cuivre métallique n'est pas par lui-même vénéneux ; mais nous avons en même temps fait remarquer que par son contact prolongé avec une substance grasse ou acide, il devait acquérir des propriétés nouvelles et devenir nuisible à la santé. Les doses de sels cuivreux suffisantes pour causer des accidents sérieux et même la mort varient pour chacun d'eux en raison surtout de leur solubilité, Nous avons indiqué les limites au delà desquelles le sulfate de cuivre cesse d'être un médicament vomitif pour constituer un poison.

3° **Le cuivre extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement ?** — La question de l'origine de la substance réputée vénéneuse que l'analyse chimique a extraite d'un cadavre doit toujours préoccuper l'expert, mais plus que jamais dans l'empoisonnement par le cuivre. Diverses sources en effet peuvent le fournir dans les opérations auxquelles seraient soumis les restes d'un individu exhumé en vue d'une suspicion d'empoisonnement.

Il faut tenir compte en premier lieu pour quelques-uns de l'absorption professionnelle qui imprègne de cuivre les cheveux, la peau, les divers tissus des ouvriers qui manient le

cuivre ou ses composés. En second lieu, l'administration d'une préparation cuivreuse à titre de médication vomitive ou autre exige une réserve particulière. Dans quelques cas mêmes, c'est par une circonstance toute fortuite que le cuivre sera mélangé aux débris du cadavre ; les épingles qui attachaient le suaire, un anneau, les clous ou les plaques ajustés au cercueil peuvent, ainsi que nous en avons rencontré nous-même plus d'un exemple, donner à l'analyse les réactions du cuivre.

Mais il est une autre particularité plus importante encore au point de vue de l'empoisonnement qui nous occupe. Nous voulons parler du cuivre disséminé dans la nature et de celui que l'on a dit faire partie de l'organisme humain et que l'on a désigné sous le nom de cuivre normal, dont nous avons dit quelques mots déjà dans la première partie de cette étude, mais sur lequel il convient d'entrer ici dans quelques développements.

Divers observateurs ont annoncé que le cuivre était fréquemment répandu dans les plantes, en quantité fort petite, il est vrai, mais encore très-appréciable. M. Sarzeau, préparateur de la Faculté des sciences de Rennes, est celui qui s'est le plus occupé de cette question. D'après ce chimiste, presque toutes les plantes renferment du cuivre. Le froment, entre autres, en renferme $0^{gr},0046$ par kilogramme, et la farine, seulement $0^{gr},0006$. C'est donc dans le son et nullement dans la partie amylacée que ce corps existe, en sorte que c'est le pain fait avec les farines les plus grossières qui renferme le plus de cuivre. D'après les calculs de M. Sarzeau, un homme introduirait de la sorte dans son économie $6^{gr},09$ de cuivre métallique en cinquante ans. La quantité de pain consommée journellement en France étant de 18 millions de kilogrammes, 10 kilogrammes de cuivre seraient ingérés chaque jour ou 3650 kilogrammes par an. D'après le même auteur, 1 million de kilogrammes de café renferme 8 grammes

de cuivre métallique. En 1832, M. Peretti annonça l'existence du cuivre dans les vins. M. Commaille a constaté tout récemment encore la présence du cuivre dans quelques plantes et notamment dans les cônes de pin.

Sans contester absolument la vérité de ces résultats, nous ferons observer que les quantités de cuivre retrouvées sont tellement minimes qu'elles échappent presque à l'analyse, et qu'un dosage, même approximatif, ne peut être considéré comme une chose acquise à la science. Ajoutons que divers chimistes qui ont essayé de contrôler ces résultats n'ont pu arriver, malgré tous leurs soins, à déceler l'existence des moindres traces de cuivre dans les substances précédentes. Cette question de l'existence du cuivre dans les végétaux en quantité appréciable est loin, à notre sens, d'être résolue et demande encore de nombreuses recherches, accomplies dans des conditions plus variées et plus certaines. Ces faits intéresseraient peu la chimie légale si, en 1838, MM. Hervy et Devergie n'avaient annoncé la présence du cuivre dans plusieurs organes provenant d'hommes ou de femmes ayant péri de mort subite ou de suspension, et n'avaient dès lors introduit dans la toxicologie l'idée nouvelle du *cuivre normal*. On conçoit, dès lors, de quel discrédit était frappée par avance toute découverte du cuivre dans les organes d'un individu empoisonné. L'expert chimiste mettait-il hors de doute et montrait-il aux jurés le cuivre extrait des matières animales soumises à son analyse, l'avocat de la défense se fondant à bon droit sur les résultats annoncés par MM. Hervy et Devergie ne manquait pas, citation en main, de tout mettre sur le compte du *cuivre normal* et de nier toute ingestion criminelle. Bien que les résultats annoncés par les chimistes et la relation même de leurs expériences fussent de nature à ne pas être acceptés sans contrôle, ils entrèrent insensiblement dans la science et pendant quelques années on trouva plus commode de les admettre que de les vérifier

La tendance était du reste ou devint bientôt générale. A côté du *cuivre normal* se rangèrent l'*arsenic normal*, le *plomb normal*, le *manganèse normal*, etc. La réaction ne tarda pas à se faire ; divers chimistes ayant voulu constater dans le sang et les organes la présence annoncée de ces divers métaux, en se mettant à l'abri de toutes les causes présumées d'erreur, ne purent arriver à aucune constatation et nièrent l'envahissement de l'économie animale par ces produits toxiques. Depuis longtemps cette question est apaisée et jugée dans la science. Nous ne pensons pas qu'il existe aujourd'hui un seul esprit sérieux admettant l'existence du *cuivre normal*. Il paraît bien démontré que la présence de ce métal dans l'économie, dans les quelques expériences où elle a été constatée, est un fait purement accidentel ou une erreur d'analyse. L'expérience suivante permet de jeter quelque lumière sur l'une de ces causes d'erreur et de préciser exactement la limite de sensibilité de nos moyens de recherches.

En janvier 1856, un soldat du 45e régiment de ligne s'étant précipité du haut de la caserne de Teniet-el-Had, en Algérie, et s'étant tué sur le coup, M. Roussin jugea l'occasion favorable pour rechercher dans ses organes la présence du *cuivre* dit *normal*. Le foie, l'estomac, les poumons, la rate et le pancréas furent détachés par lui-même, en évitant avec le plus grand soin tout contact avec des objets de cuivre. La moitié de chacun de ces organes introduite dans une large capsule de porcelaine, fut maintenue au bain-marie jusqu'à dessiccation complète, puis carbonisée ensuite par petites portions dans une capsule plus petite de porcelaine, portée au rouge au-dessus d'une lampe à alcool à double courant d'air. Toutes les masses charbonneuses réunies et pulvérisées furent traitées par l'acide azotique bouillant, puis lessivées à l'eau distillée. Tous ces liquides filtrés, évaporés à siccité, et mis en digestion avec un grand excès d'ammoniaque, sont de nouveau jetés sur un filtre, évaporés de nouveau à siccité, redissous

dans quelques gouttes d'eau distillée très-faiblement acidulée, puis mis en contact avec une lame de fer bien polie. Après dix heures de contact, il ne s'était produit aucune trace de dépôt métallique rouge ou noir. Traité par le prussiate jaune, le liquide ne donnait lieu à aucun précipité. L'absence de toute trace de cuivre était suffisamment démontrée. M. Roussin jugea cependant utile de contrôler cette expérience par la suivante : l'autre moitié des organes, mise en réserve, est mélangée avec $0^{gr},006$ de sulfate de cuivre ordinaire, puis traitée de la même manière que ci-dessus. Or, dans ce second essai, il lui fut très-aisé de constater les réactions du cuivre et notamment d'obtenir un dépôt rouge brillant à la surface d'une lame polie de fer.

Dans une autre circonstance, du sang de bœuf incinéré dans une capsule de platine, donna un charbon qui fut traité dans la capsule même par quelques centimètres cubes d'acide azotique pur, puis épuisé par l'eau distillée. Les liqueurs acides évaporées en consistance d'extrait, traitées par un excès d'ammoniaque, filtrées et légèrement acidulées, donnèrent lieu sur une lame polie de fer, à un dépôt d'apparence rougeâtre, un peu brillant, mais qui n'avait cependant aucun des caractères du cuivre métallique. Nous ignorons encore aujourd'hui de quelle nature est ce dépôt ; ce qui est hors de doute et ce qui résulte des nombreux essais que nous avons entrepris à propos de ce fait anormal, c'est qu'on l'obtient constamment lorsque l'incinération et le traitement par l'acide azotique ont eu lieu dans une capsule de platine, tandis qu'on n'obtient aucun précipité analogue si l'on a fait usage d'une capsule de porcelaine. Il est fort probable que sous l'influence réciproque des chlorures naturellement contenus dans le résidu charbonneux et de l'acide azotique qu'on ajoute, il se produit un peu d'eau régale et la dissolution d'un peu de platine qui se dépose ensuite sur le fer et lui communique une coloration. Quelques opérateurs auront sans doute opé-

rés dans des vases de platine et, à leur insu, reproduit les circonstances de cette trompeuse précipitation.

Un enseignement naturel et logique ressort de ces faits : c'est que, dans la recherche du cuivre, il faut, d'une part, se garder de faire les incinérations dans les capsules de platine, et, d'autre part, ne jamais conclure à la présence du cuivre par le seul fait d'un dépôt rougeâtre effectué à la surface d'une lame de fer.

Pour terminer ce qui est relatif au *cuivre dit normal*, disons que l'expert chimiste ne doit tenir aucun compte de ces quantités impondérables de métaux signalées dans l'économie et qui ne sont que le fait d'accidents ou d'erreurs d'expérimentation. Pour le cuivre en particulier, dès qu'il en aura constaté la présence d'une manière certaine et notable, il pourra conclure à l'ingestion anormale, accidentelle ou criminelle, et devra, à notre sens, se garder d'admettre une origine normale.

EXEMPLES D'EMPOISONNEMENT PAR LE CUIVRE.

Observ. I. — *Empoisonnement par le sulfate de cuivre.* (Rapport médico-légal par MM. Z. Roussin et F. Boudet.

Chargés d'analyser : 1° le contenu d'un bocal en verre noir, renfermant l'estomac et les intestins de la nommée Marie R..., épouse C..., que l'on soupçonne avoir été empoisonnée ; 2° le contenu d'un autre bocal, également en verre noir, renfermant le foie, la rate et les reins, extraits du cadavre de la femme C... ; 3° deux autres bouteilles en verre blanc, saisies au domicile du sieur C..., Etienne, cultivateur, demeurant à la Séchère, commune de Lesignac-Durand ;

De rechercher s'il existe dans les organes quelques traces d'un poison organique ou inorganique, de dire si le liquide contenu dans l'une des petites bouteilles est un poison ou au moins un liquide malfaisant, et de chercher également à découvrir, par l'odeur que répand la petite bouteille vide, quelle substance elle a contenue, si cette substance était toxique ou inoffensive.

Après examen et analyse des susdits scellés, avons rédigé le

présent rapport, qui constate et résume nos principales opérations et conclusions.

La caisse en bois blanc, renfermant les pièces à conviction, est arrivée au laboratoire dans un parfait état de conservation. Tous les cachets de cire rouge étaient intacts.

Examen de l'estomac et des intestins. — A l'ouverture du bocal il se dégage une odeur des plus infectes, due aux organes en putréfaction. Le contenu de ce vase, versé dans une grande capsule en porcelaine très-propre, est étalé progressivement et soumis à l'examen le plus minutieux. L'estomac, déjà fendu à peu près dans toute sa longueur, présente à sa face interne un aspect rougeâtre uniforme, avec quelques points ulcérés de couleur noirâtre. Les intestins sont distendus et gonflés par l'accumulation dans leur intérieur d'une grande quantité de gaz putrides. Tous ces organes sont baignés d'un liquide brun rougeâtre très-épais, dans lequel flottent quelques vers intestinaux dits lombrics, appartenant à l'espèce la plus inoffensive.

Une portion de l'estomac et des intestins, représentant environ la moitié de ces deux organes, est divisée en morceaux très-menus, déposée dans une capsule de porcelaine avec la moitié du liquide épais qui les baigne, et soumise à l'évaporation ménagée du bain-marie jusqu'à dessiccation aussi complète que possible. On introduit alors toute cette masse avec le quart de son poids d'acide sulfurique pur et concentré dans une cornue de verre tubulée, munie d'une allonge et d'un récipient refroidi. La cornue est chauffée au bain de sable jusqu'à ce que tout son contenu soit transformé en un corps noir solide et friable. Après refroidissement toute la masse charbonneuse est extraite de la cornue, pulvérisée par petites portions dans un mortier de verre et mise à digérer, pendant une demi-heure, à la température du bain-marie d'eau bouillante, avec 50 grammes d'acide azotique pur et concentré. Au bout de ce temps on délaye toute la bouillie acide dans 500 grammes d'eau distillée tiède et l'on jette sur un filtre de papier Berzelius ; on épuise complétement la matière par des affusions successives d'eau distillée, et l'on réunit tous les liquides filtrés pour les évaporer dans une capsule de porcelaine au-dessus d'un bain-marie d'eau bouillante. Lorsque le résidu ne paraît plus perdre de son poids, on ajoute 50 grammes d'eau distillée et l'on filtre de nouveau, pour séparer un dépôt composé uniquement de sulfate de chaux. Le liquide filtré est saturé d'hydrogène sulfuré pur, puis abandonné à lui-même dans un flacon fermé pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps il s'est déposé un précipité noir, floconneux, pesant, que l'on recueille après l'avoir soigneusement lavé à plusieurs reprises avec une solution pure d'acide sulfhydrique. Ce précipité noir est mis à bouillir

dans un petit ballon avec quelques centimètres cube d'acide azotique pur. Il se dissout rapidement en dégageant des vapeurs rutilantes, et ne laisse pour résidu qu'un petit globule de soufre fondu. La liqueur acide, évaporée jusqu'à siccité, est redissoute dans 5 centimètres cubes d'eau distillée et filtrée au papier Berzelius.

Cette liqueur, interrogée par les réactifs, fournit les résultats suivants :

Une goutte de potasse caustique donne un précipité bleuâtre, insoluble dans un excès de réactif, mais devenant noir et pesant par l'ébullition.

Une gouttelette d'ammoniaque caustique donne un précipité bleuâtre, soluble dans un excès de réactif avec une belle coloration bleue.

Le sulfhydrate d'ammoniaque et l'acide sulfhydrique précipitent le liquide en noir. Le précipité ne se dissout pas dans les liqueurs acides.

La solution de prussiate jaune donne, avec cette solution, un précipité brun-marron caractéristique.

Deux gouttes de ce liquide, étendues sur une lame de fer bien décapée, la recouvrent, au bout de quelque temps, d'un enduit rouge, brillant, qui prend beaucoup d'éclat par un léger frottement. Si l'on recouvre cette tache rouge d'une goutte ou deux d'ammoniaque liquide, on observe que ce liquide prend, au bout de quelques instants, une coloration bleue caractéristique.

Toutes les réactions précédentes nous ont paru tellement spéciales et caractéristiques, qu'après les avoir répétées à plusieurs reprises, en variant les conditions de l'expérience, nous avons jugé toute autre vérification inutile.

Nous joignons à ce rapport une lame de fer recouverte d'une couche rouge et brillante et portant pour étiquette : « *Cuivre extrait de l'estomac et des intestins de la femme C...* »

Examen du foie, de la rate et des reins. — Le vase qui renferme ces organes est semblable au précédent. Ces organes présentent le même état d'altération ; le foie, notamment, présente une turgescence et un volume considérables.

Bien que les experts aient retiré de l'estomac et des intestins de la femme C... une quantité de cuivre métallique assez grande pour expliquer l'empoisonnement, ils ont cru de leur devoir de soumettre au même procédé d'investigation une partie du foie de la femme C... C'est un fait depuis longtemps reconnu et admis en toxicologie, que les poisons métalliques, après avoir envahi l'économie vivante, se localisent dans certains organes, s'y accumulent, y séjournent souvent pendant une période de temps assez longue, et ne sont éliminés de ces réservoirs naturels qu'avec beaucoup de lenteur. On est donc

à peu près certain de retrouver dans ces organes spéciaux (foie, rate) des traces de poison, alors même que l'estomac n'en contiendrait plus aucune trace.

L'expérience que nous avons tentée sur le foie de la femme C... répond donc à un double but, celui d'une constatation directe dans de meilleures conditions et celui d'un nouveau contrôle.

Nous avons suivi dans cette analyse les mêmes procédés de carbonisation et d'analyse que nous avions déjà mis en usage pour l'estomac. Nous avons opéré dans ce cas sur un quart environ du foie de la femme C...

La quantité de cuivre que nous avons constatée dans cette nouvelle expertise est aussi considérable que dans notre première expérience.

Nous joignons à notre rapport une lame de fer recouverte d'une large tache de cuivre métallique. Cette lame porte pour étiquette : « *Cuivre retiré du foie de la femme C...* »

L'examen des reins et de la rate nous a conduits aux mêmes résultats. Ces deux organes renferment une proportion de cuivre aussi considérable que dans les deux expériences précédentes.

Examen de la fiole n° 1. — Cette petite fiole, saisie au domicile d'Étienne C..., porte une étiquette sur laquelle on lit avec un peu de peine : *Essence de lavande.* Elle contient environ quinze gouttes d'un liquide très-peu coloré, avec un reflet légèrement bleuâtre, sur lequel nous avons fait les expériences suivantes :

Ce liquide n'offre aucune odeur. La fiole elle-même ne présente aucune odeur, et l'on peut affirmer que si elle a renfermé autrefois de l'essence de lavande, elle a dû être soumise à un lavage soigneux pour que l'odeur si tenace et si caractéristique de ce corps ait ainsi disparu complétement.

La saveur de ce liquide est fortement astringente et métallique ; il rougit énergiquement le papier bleu de tournesol.

Mis en contact avec divers réactifs, il présente les caractères suivants :

Avec l'acide sulfhydrique, précipité noir ; avec l'ammoniaque liquide en excès, coloration bleue ; avec prussiate jaune, précipité brun-marron ; avec azotate de baryte, précipité blanc, insoluble dans l'acide azotique ; avec lame de fer, dépôt rouge, brillant, de cuivre métallique.

Une goutte de ce liquide, filtrée et mise à évaporer spontanément sur une lame de verre, dépose des cristaux bleus, brillants, à facettes et arêtes très-vives, inaltérables à l'air. L'examen de ces cristaux démontre de la manière la plus positive qu'ils appartiennent au système du prisme oblique et non symétrique.

De tous ces faits il résulte que la solution métallique renfermée

dans la fiole n° 1, est constituée par du sulfate de cuivre, vulgairement nommé *vitriol bleu*, *couperose bleue*, etc.

Il n'est peut-être pas hors de propos de mentionner ici que dans plusieurs départements de la France, les cultivateurs ont l'habitude de chauler leur blé avec du sulfate de cuivre, dans le but de préserver leur semence de l'action des insectes et des altérations qu'entraînerait une trop longue humidité.

Pour permettre d'apprécier par comparaison les taches de cuivre métallique produites sur une lame de fer par le liquide de la fiole n° 1, et celles qui proviennent des organes de la femme C..., nous joignons au rapport une lame de fer sur laquelle est déposée une couche de cuivre produite à l'aide d'une goutte du liquide de la fiole n° 1. Cette lame porte pour étiquette : « *Cuivre retiré du liquide de la fiole n° 1.* » La comparaison de ces divers dépôts démontre bien l'identité de leur aspect, quelle que soit leur origine.

Examen de la fiole n° 2. — Cette petite fiole ne porte aucune étiquette et ressemble pour la forme à la précédente. Elle est absolument vide. L'odeur qu'elle présente n'a rien de caractéristique, et rappelle celle que présentent ordinairement des vases mal nettoyés et bouchés depuis longtemps.

Quelques gouttes d'eau distillée, que nous avons promenées dans l'intérieur de la fiole pour enlever tout ce qu'elle pourrait contenir de soluble, n'ont laissé aucun résidu à l'évaporation et n'avaient contracté aucune odeur ni saveur.

Conclusion. — Des expériences que nous venons de décrire il ressort comme conclusions : 1° que les divers organes de la femme C..., examinés par nous, renferment de très-notables proportions de cuivre ; 2° que le liquide contenu dans la fiole n° 1 n'est autre chose qu'une solution de sulfate de cuivre ; 3° que la fiole n° 2 ne contient aucune substance appréciable à la vue ou aux réactifs.

OBSERV. II. — *Empoisonnements lents par les sels de cuivre.* (Taylor, *loc. cit.*, p. 520.)

Une très-remarquable observation d'empoisonnement chronique par les préparations de cuivre a été publiée par le docteur Moore. L'accident provenait du peu de soin apporté au nettoyage d'ustensiles de cuisine en cuivre mal étamé, et l'histoire de cette observation montre bien avec quelle circonspection le médecin doit s'enquérir des moindres détails, lorsqu'il s'agit de maladies frappant en même temps un très-grand nombre de personnes.

« Sur un vaisseau qui transportait des Indiens coolies de Guyane à Calcutta, on observa une épidémie de dysenterie, que l'on attribua à l'altération des eaux à bord du bâtiment, au changement de cli-

mat, etc. Le docteur Moore ayant examiné avec soin des plats en cuivre dans lesquels on avait fait cuire du poisson et du riz, détacha, en grattant le fond de ces plats, des raclures, débris de matières alimentaires adhérentes, lesquelles renfermaient une très-grande proportion de sulfate et de chlorure de cuivre. La cause de la maladie fut ainsi parfaitement connue

» Quelques heures après avoir mangé, plusieurs des gens de l'équipage s'étaient trouvés pris de violentes coliques, de crampes dans l'estomac et de douleurs d'entrailles : en même temps ils eurent d'abondants vomissements de matière bilieuse d'un jaune verdâtre. Ces vomissements, loin de calmer leurs douleurs, les rendaient plus vives. A ces douleurs vint se joindre un sentiment de constriction pénible à la base de la poitrine et dans l'œsophage. Environ, vingt à trente minutes après avoir cessé de vomir, ils eurent des selles diarrhéiques, puis presque entièrement formées de matières muqueuses striées de sang et quelquefois d'un peu de sang presque pur.

» En pressant avec la main le ventre gonflé, surtout au niveau du creux épigastrique, on provoquait de vives douleurs. Ils eurent des coliques sourdes, profondes, avec du ténesme et un sentiment de cuisson à l'anus.

» Au commencement de la maladie, ils étaient pris d'une violente fièvre : leur peau était brûlante, ils avaient de la céphalalgie, une soif vive avec perte d'appétit, langue épaisse et chargée, bouche mauvaise ; prostration extrême des forces, pouls petit, fréquent, filiforme.

» Dans des cas beaucoup plus graves, les malades tombaient dans une extrême prostration : le pouls, très-fréquent, allait en s'affaiblissant ; la peau, sur tout le reste du corps, était brûlante et sèche, excepté aux extrémités des membres, qui étaient froides et engourdies. Dans certains cas, les urines se supprimaient entièrement : dans d'autres, il y avait seulement rétention d'urine.

» Les accidents disparurent, dans la plupart des cas, au bout de huit à dix jours, sous l'influence de l'émétique et du castoréum. Mais chez quelques malades, la santé ne se rétablit jamais entièrement, et il y en eut qui, à la suite de leur empoisonnement, souffrirent pendant très-longtemps de ténesmes avec évacuations sanguinolentes, et chez lesquels, aux accidents aigus, avait succédé une dysenterie chronique. »

Observ. III. — *Empoisonnement par le sulfate de cuivre. Analyse chimique.* (Rapport médico-légal, par MM. A. Tardieu, P. Lorain et Z. Roussin.)

Au mois de février 1866, nous avons été chargés par une com-

mission rogatoire de Bazas (Gironde), d'analyser divers liquides et substances saisis à la suite d'une instruction suivie contre les époux Lapeyre, inculpés de vol et de tentative d'empoisonnement sur la personne du nommé Cassindre.

La commission rogatoire donne un exposé méthodique des faits qui ont amené la poursuite. Nous croyons utile de les résumer sommairement pour l'intelligence du rapport qui suit.

Les époux Lapeyre avaient acheté à rente viagère un immeuble appartenant au sieur Cassindre, leur voisin. Ce dernier dépose aujourd'hui que, des relations adultères existant entre la femme Lapeyre et lui, il avait consenti un jour à coucher au domicile de sa concubine, pendant une absence prétendue du mari. Pendant cette nuit le sieur Cassindre remarqua deux sorties inexplicables de la femme Lapeyre, l'une au commencement de la nuit, et la seconde, quelques instants avant son propre départ. Il fut surpris, en outre, de voir la femme Lapeyre lui remettre, au moment des adieux, la clef de sa maison, qu'il croyait avoir laissée dans son pantalon. Rentré chez lui, le sieur Cassindre prépare sa soupe et se met en devoir de déjeuner. Cette soupe a une saveur horrible, et un aspect inexplicable, et les quelques cuillerées qu'il parvient à manger lui causent des vomissements et une diarrhée intense. Il veut se soulager en buvant un peu de vin, qu'il va chercher à sa cave. Ce vin lui semble aussi mauvais que sa soupe. Le sieur Cassindre croit que la femme Lapeyre a profité du moment où il était couché chez elle pour enlever sa clef et empoisonner ses aliments avec l'aide de son mari. Une perquisitoin faite au domicile du plaignant a amené la saisie de la soupe, du bouillon, du vin, de la barrique et d'une poudre bleue trouvée sur sa table à côté de la soupière. Une perquisition faite chez les époux Lapeyre a fait découvrir un paquet contenant du sulfate de cuivre.

C'est à la suite des événements qui précèdent que M. le juge d'instruction de Bazas nous a commis à l'effet de répondre aux questions suivantes : 1° La soupe, le bouillon et le vin sont-ils empoisonnés ? Dans le cas de l'affirmative, quel est la substance toxique ? 2° Quelle est la nature de la poudre bleue trouvée sur la table du sieur Cassindre ? 3° Quelle est la nature de la substance bleue trouvée chez les époux Lapeyre ? 4° Ces deux derniers corps sont-ils de même nature et sont-ils semblables au poison que l'on suppose exister dans les aliments empoisonnés ?

Le scellé qui nous a été remis consiste en une boîte de bois blanc de forme presque cubique, parfaitement fermée et scellée.

A l'ouverture nous constatons la présence des cinq paquets cachetés, désignés dans la commission rogatoire de Bazas et successivements énumérés et décrits dans ce rapport.

Premier scellé. — Ce scellé est étiqueté : «*Soupière renfermant la « soupe présumée empoisonnée par le vitriol bleu* », et consiste en une soupière en faïence commune, vernie et fermée par un couvercle de même nature. Ce vase est enveloppé soigneusement dans un torchon et fortement assujetti par des cordes.

A l'intérieur nous découvrons une matière du poids total de 1950 grammes, composée de bouillon, de pain coupé en morceaux, de choux et de navets cuits. Cette soupe offre un aspect bleu verdâtre, une réaction fort acide et une saveur métallique très-désagréable. A la surface de plusieurs morceaux de pain et de quelques légumes on distingue des fragments d'un corps dur, bleu, et de nature manifestement suspecte.

A l'aide de petites pinces en platine nous avons isolé et séparé mécaniquement plusieurs de ces derniers fragments, et après les avoir essuyés dans du papier à filtrer et brossés au moyen d'un pinceau très-fin, nous avons constaté les propriétés suivantes : 1° Solubles dans l'eau et facilement cristallisables en paralléllipipèdes obliques de couleur bleue ; 2° insolubles dans l'alcool ; 3° leur solution aqueuse précipite en noir par l'hydrogène sulfuré, en brun-marron par le prussiate jaune de potasse ; 4° l'ammoniaque en excès les dissout, en prenant une coloration bleue des plus intenses ; 5° une lame de fer décapé se recouvre, au contact de leur solution, d'une couche brillante de cuivre rouge ; 6° leur solution aqueuse précipite très-abondamment par le chlorure de baryum, et le précipité blanc qui se forme dans ces circonstances résiste complétement à la dissolution dans l'acide azotique ou chlorhydrique.

A tous ces caractères il est impossible de méconnaître le sulfate de cuivre, appelé vulgairement *couperose bleue, vitriol bleu.*

Les fragments de sulfate de cuivre découverts dans la soupe ci-dessus ne sont pas absolument purs : nous avons pu y constater la présence certaine du fer et du zinc, ainsi qu'il arrive souvent au sulfate de cuivre du commerce.

Le bouillon, les fragments de pain et les légumes contiennent, de leur côté, une très-forte proportion de sulfate de cuivre dissous dans l'eau qui a servi à la confection de la soupe.

Par la filtration et une simple évaporation, nous avons pu extraire plus de 4 grammes de ce sel, à l'état de cristaux nets et définis dont nous avons vérifié la composition.

Deuxième scellé. — Ce second scellé, étiqueté : « *Bouteille que le » magistrat instructeur a fait remplir avec du vin pris par lui à la » barrique soupçonnée d'être empoisonnée avec du vitriol bleu,* » consiste en une bouteille de verre vert, de la capacité d'un litre, pleine d'un liquide que l'odeur, l'aspect et la saveur font aisément reconnaître pour du vin nouveau et très-coloré du Midi.

Les recherches les plus minutieuses ne nous ont pas permis de constater dans ce liquide la plus légère trace de cuivre ou de toute autre substance minérale. Ce résultat négatif, rapproché des déclarations du sieur Cassindre et de celles de la veuve Pintado et de son fils, nous a surpris. Craignant quelque erreur de notre part, ou quelque méprise dans le prélèvement de l'échantillon, nous avons jugé utile de renouveler nos analyses, et, sur notre invitation, de nouveaux échantillons du vin suspect nous ont été expédiés du parquet de Bazas.

Ces nouveaux échantillons consistent en quatre bouteilles de verre vert, de la capacité de deux litres chacune, soigneusement emballées dans une caisse en bois et protégées par des cachets de cire verte, apposés par M. le commissaire de police de Bazas. Deux de ces bouteilles portent l'étiquette suivante :

« *Affaire époux Lapeyre ;* n° 1, *vin présumé saturé de sulfate de » cuivre* », et contiennent le vin extrait *du fond* même de la barrique.

Les deux autres bouteilles portent l'étiquette : *Affaire époux L...;* n° 2, « *vin présumé saturé de sulfate de cuivre* », et contiennent le vin extrait de la barrique après que celle-ci a été agitée en tous sens.

Les procédés les plus délicats de l'analyse chimique ne nous ont pas permis de constater dans ces échantillons la plus légère trace de cuivre. Nous nous sommes, en outre, assurés que ces deux vins ne renferment aucune substance métallique étrangère, et nous avons pu nous-mêmes, après ces divers essais, en boire impunément un verre entier, sans éprouver d'autre impression que celle d'un vin nouveau, encore un peu acide et âpre, et sans ressentir aucun dérangement ou indisposition quelconque.

Le goût désagréable que le sieur Cassindre a trouvé à son vin peut s'expliquer : 1° par la constitution naturellement acide de ce liquide, qui a exalté dans sa bouche et son arrière-bouche la saveur métallique des composés cuivreux que l'ingestion de sa soupe y avait apportés ; 2° peut-être aussi par suite de l'introduction malveillante d'un peu de sulfate de cuivre dans le vase vide qu'il a été remplir à sa cave. Dans cette dernière hypothèse, à laquelle prête un appui formel la déposition de la veuve Pintado et de son fils, le vin contenu dans ce vase eût seul été empoisonné et non le vin de la barrique elle-même. Nous devons faire observer, à cette occasion, que nos analyses n'ont jamais porté sur le vin ingurgité par le sieur Cassindre, mais seulement sur le vin puisé directement à la barrique.

Troisième scellé. — Ce scellé est étiqueté : « *Bouteille renfermant » le bouillon extrait par le juge instructeur du pot-au-feu présumé » avoir été saupoudré de vitriol bleu* », et renferme un liquide trouble, graisseux, d'une odeur de soupe aigre, d'une couleur verdâtre et

d'une saveur acide et métallique. Ce liquide renferme des débris ténus de choux et de navets cuits.

L'analyse chimique nous a permis d'y constater la présence d'une très-grande quantité de sulfate de cuivre, associé, comme dans le cas de la soupe précédente, à des traces de fer et de zinc.

Quatrième scellé. — Ce scellé consiste en un petit paquet de papier blanc étiqueté : « *Poudre de vitriol trouvée sur la table de* » *Cassindre* ». A l'ouverture nous trouvons $0^{gr},84$ de cristaux bleus, brisés, que l'analyse nous démontre être du sulfate de cuivre ordinaire du commerce, complétement semblable à celui que nous avons extrait de la soupe.

Cinquième scellé. — Ce scellé, étiqueté : *Vitriol trouvé chez les* » *époux Lapeyre* », consiste en deux morceaux de sulfate de cuivre du poids de 16 grammes, enveloppés dans deux fragments d'un papier vieux et sale. Ces deux fragments de sulfate de cuivre sont légèrement verdâtres et comme pulvérulents sur une partie de leur surface. Nous nous sommes assurés qu'une portion extrêmement minime et toute superficielle est transformée en carbonate de cuivre par suite du dégagement naturel du carbonate d'ammoniaque qui se produit spontanément dans tous les lieux habités.

Ce vitriol bleu, saisi chez les époux Lapeyre, présente au reste la composition et les impuretés ordinaires du sulfate de cuivre du commerce, et ressemble, sous ce rapport, au sulfate de cuivre des scellés n^{os} 1, 3 et 4.

Il nous paraît inutile d'insister sur les propriétés éminemment toxiques du sulfate de cuivre ; ce composé est capable de donner la mort à la dose de 1 à 2 *grammes*.

Conclusions. — Des analyses et constatations précédentes nous concluons que : 1° la soupe et le bouillon saisis chez le sieur Cassindre renferment tous deux des proportions de sulfate de cuivre très-considérables et capables assurément de donner la mort à plusieurs personnes ; 2° la poudre bleue trouvée sur la table du sieur Cassindre n'est autre chose qne du sulfate de cuivre du commerce, composé éminemment toxique à petite dose ; 3° les deux morceaux bleus trouvés chez les époux L... sont également constitués par du sulfate de cuivre ordinaire, complétement semblable à celui que l'on a saisi chez le sieur Cassindre ; 4° la présence simultanée du fer et du zinc dans la soupe et le bouillon empoisonnés, permet d'affirmer que le sulfate de cuivre versé dans ces aliments était, sinon identique, au moins des plus analogues au sulfate de cuivre trouvé sur la table du sieur C... et à celui qu'on a saisi chez les époux L... ; 5° les échantillons du vin saisi chez le sieur C... ne renferment aucune substance minérale toxique, et notamment aucune trace de sulfate de cuivre.

Obs. X. — *Tentative d'empoisonnement par le sulfate de cuivre. Décomposition du sel par son séjour dans un vase de fonte.* (Rapport médico-légal de M. Z. Roussin) (1).

Le scellé dont l'examen fait l'objet de ce rapport, consiste en une petite boîte de bois de forme rectangulaire, parfaitement close, et protégée par l'apposition de deux cachets de cire rouge intacte.

A l'ouverture, nous découvrons l'étiquette suivante, écrite à la main : « *Pièces à conviction relatives à la procédure suivie contre Rose Bellavoine, femme Lefèvre, et Louis Desnos.* » Cette étiquette recouvre une petite marmite assujettie dans la boîte par deux cylindres de bois arc-boutés. Cette marmite, de la capacité de 1100 cent. cubes, est en fonte grise et munie de trois pieds de même nature. Un fil de fer ordinaire, de forme semi-circulaire, est passé dans les deux oreilles latérales et sert d'anse à la marmite. Cette marmite présente une légère fêlure à la partie supérieure, dans le voisinage du bord : son aspect général est celui d'un vase qui a fort peu servi aux usages ordinaires de la cuisine et surtout à la préparation d'aliments gras ; on n'y découvre, en effet, aucune trace de cet enduit noir, graisseux, onctueux au toucher, et de cette odeur rance qu'on observe si fréquemment sur les vases de fonte servant à la préparation du pot-au-feu ou à la cuisson des aliments ordinaires.

Tout l'intérieur est uniformément recouvert d'une couche assez épaisse, sèche, moitié écailleuse, moitié cohérente, de matière jaune rougeâtre, dont l'aspect présente quelque analogie avec celui de la rouille ordinaire. Cette couche est peu adhérente à la partie superficielle, mais se détache avec une certaine difficulté dans les portions sous-jacentes, contiguës à la fonte. A l'aide d'une lame de verre tranchante, nous avons gratté de cette couche un poids de $2^{gr},50$ qui nous a servi à l'examen chimique suivant :

(1) Ce rapport est le complément de celui que nous avons publié page 505 de ce livre, et nous devons dire à la suite de quels faits il fut demandé à M. Roussin. Dans le premier, M. Roussin avait conclu à la présence, dans les organes du sieur Charlemagne Lefèvre, d'une très-notable proportion de phosphore empruntée à des allumettes chimiques ordinaires. M. le juge d'instruction ayant saisi dans l'information une petite marmite de fonte, jugea utile de la lui soumettre, et le pria d'examiner si des allumettes chimiques auraient bouilli dans ce vase. On va voir dans le présent rapport que, s'il est peu probable que des allumettes chimiques y aient macéré, il est certain qu'une solution de sulfate de cuivre y a séjourné. Or les débats de cette affaire aux assises de l'Orne en avril 1866, ont mis précisément hors de doute l'achat par la prévenue d'une quantité considérable de sulfate de cuivre, qu'elle a d'abord dissimulée et dont elle ne put justifier l'emploi.

Cette poudre est jaune rougeâtre, dépourvue de toute odeur et d'une saveur astringente. Traitée par l'eau distillée tiède, cette poudre cède à ce véhicule une petite proportion de sulfate ferroso-ferrique : l'acide nitrique pur la dissout presque complétement avec un vif dégagement de vapeurs nitreuses. La portion insoluble consiste presque exclusivement en sesquioxyde de fer, et la solution acide, d'une couleur jaune verdâtre, présente les caractères suivants : Par l'addition d'un excès d'ammoniaque, on obtient un abondant précipité de sexquioxyde de fer, et la coloration du liquide surnageant en bleu très-intense. L'acide sulfhydrique détermine dans la solution la formation d'un précipité noir très-abondant, qui, lavé et redissous dans l'eau régale, donne une solution qui se colore vivement en bleu par un excès d'ammoniaque, et donne un précipité brun-marron par l'addition du prussiate jaune. Une lame de fer métallique bien décapée, étant plongée dans la solution, se recouvre instantanément d'une couche cohérente d'une couleur rouge que le frottement rend très-brillante.

A ces caractères et à plusieurs autres, que nous ne mentionnons pas ici, il est impossible de méconnaître dans cette poudre la présence du cuivre métallique. Il est de notre devoir d'ajouter que la quantité de ce métal vénéneux, constatée dans la marmite est considérable et ne s'élève pas à moins du cinquième de la poudre contenue dans l'intérieur.

Cette superposition d'une couche relativement épaisse de cuivre métallique à l'intérieur d'un vase de fonte, soulève au point de vue de la chimie légale une très-grave question, dont il importe de dire quelques mots.

Les notions les plus élémentaires de chimie et de métallurgie démontrent qu'il est impossible de superposer ainsi le cuivre pur au fer en couche continue et cohérente, sans l'emploi d'un sel de cuivre, dissous dans l'eau. Il est incontestable dès lors que l'intérieur de la marmite de fonte a reçu une solution aqueuse d'un sel de suivre : d'un autre côté, la présence du sulfate ferroso-ferrique au milieu de la poudre rougeâtre indique nettement la nature précise du composé cuivreux, qui ne saurait être autre que le sulfate de cuivre lui-même, connu vulgairement sous les noms de *vitriol bleu*, *de couperose bleue*, etc.

Malgré les prélèvements divers de poudre rougeâtre effectués dans l'intérieur de la marmite pour les besoins de nos analyses, il reste encore dans cette dernière une quantité très-considérable de cuivre métallique qu'un essai de quelques minutes suffit à déceler.

Comme tous les sels de cuivre, le sulfate de cette base est un produit très-vénéneux : aucun aliment, aucun condiment ordinaire ne neutralise son action toxique. Parmi les substances et vases vulgai-

rement en usage, le fer métallique en particulier décompose *rapidement et complétement* ce composé redoutable et annihile son action. Ce métal, qu'il soit à l'état de fer, d'acier, ou de fonte, mis en contact avec le sulfate de cuivre, précipite le cuivre métallique à sa surface en couche continue et cohérente, et forme par la même réaction du sulfate ferreux, composé inoffensif qui reste en solution. Un nombre considérable d'empoisonnements, suicides ou homicides, tentés à l'aide des sels de cuivre, ont échoué, parce que la solution du sel toxique avait été opérée ou déposée dans un vase de fer ou de fonte. Il est nécessaire d'ajouter que cette décomposition, très-rapide déjà à la température ordinaire devient presque instantanée, si l'on porte le liquide à l'ébullition dans le vase de fer. Il ne nous appartient pas de rechercher et de préciser quelle signification peut présenter dans la cause actuelle l'exposé des faits qui précèdent.

Nous avons recherché avec soin la présence d'un composé phosphoré ou de fragments de soufre dans l'intérieur de la marmite : nos constatations sont toutes demeurées négatives.

Des faits précédents nous concluons que l'intérieur de la marmite saisie au domicile de la femme Lefèvre est recouvert d'une couche de cuivre métallique, laquelle provient du contact plus ou moins prolongé d'une dissolution de sulfate de cuivre.

EMPOISONNEMENT PAR LE SUBLIMÉ CORROSIF ET PAR LES SELS DE MERCURE.

L'empoisonnement par le sublimé corrosif (deutochlorure de mercure) est le type de l'empoisonnement par les préparations mercurielles, qui, pour la plupart, sont très-vénéneuses, et parmi lesquelles il convient de citer le précipité rouge (bioxyde de mercure), les iodures, le cinabre (sulfure de mercure), le cyanure et le nitrate acide de mercure. Le mercure métallique lui-même à l'état de vapeur détermine, lorsqu'il est absorbé, des accidents d'une extrême gravité, qui constituent l'empoisonnement professionnel des mineurs d'Espagne et d'Illyrie, des doreurs, des étameurs de glace, des chapeliers, etc. Mais ces derniers faits ne doivent pas trouver place dans l'étude médico-légale de l'empoisonnement par les composés mercuriels.

L'empoisonnement par le sublimé corrosif est proportion-

nellement rare, si on le compare à l'empoisonnement par l'arsenic, par le phosphore ou par les sels de cuivre. Il figure néanmoins dans les statistiques criminelles, où l'on en compte environ 1 sur 20 empoisonnements de toute nature. Il est d'ailleurs relativement beaucoup plus fréquent que l'empoisonnement par les autres préparations mercurielles.

Modes d'administration et d'action des sels de mercure. — Les conditions dans lesquelles se produit l'empoisonnement par les sels de mercure sont extrêmement variées. Il peut être la conséquence de l'emploi direct du sublimé ou du cyanure de mercure pris dans une intention suicide ou homicide, de l'usage immodéré de certaines préparations médicamenteuses, ou d'une méprise par suite de laquelle l'une de ces préparations destinées à l'usage externe, l'eau phagédénique par exemple, aurait été prise à l'intérieur.

L'emploi que l'on fait dans les arts du sublimé et des couleurs mercurielles, favorise ces empoisonnements accidentels. D'autres fois, les applications extérieures de solutions, de poudres, de pommades ou de pâtes, dont le sublimé, le nitrate acide de mercure, le précipité rouge ou le cyanure forment la base, ont pu amener la mort. Enfin, la transformation possible, au contact des chlorures alcalins et de l'acide chlorhydrique, de composés de mercure non vénéneux, du calomel notamment, en sublimé, ou encore l'association vicieuse de certains médicaments, comme celle du calomel avec les amandes amères, d'où résulte la formation du cyanure de mercure, peuvent devenir une nouvelle occasion d'empoisonnement.

La forme sous laquelle est le plus souvent administré le poison mercuriel, dans les cas de suicide ou d'homicide, est celle d'une solution aqueuse ou alcoolique. Parfois, il est mélangé aux aliments et aux boissons. Dans tous les cas, il exerce, quelle qu'ait été la voie par laquelle il ait été intro-

duit, une action locale et une action générale résultant de l'absorption.

Quant à la dose, comme l'arsenic, le sublimé et les autres préparations mercurielles solubles, sont vénéneuses à très-petites doses.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par le sublimé et les sels de mercure. — Il importe de distinguer dans la description des symptômes et de la marche de l'empoisonnement par le sublimé, suivant qu'il a eu lieu par ingestion de la préparation vénéneuse à l'intérieur, ou par application à l'extérieur.

Empoisonnement par les sels de mercure pris à l'intérieur. — Dans l'empoisonnement interne par le sublimé comme par tous les sels de mercure, l'apparition des premiers symptômes est toujours très-rapide et suit presque immédiatement ou après quelques minutes d'intervalle seulement, l'ingestion du poison, quelle qu'ait été la dose ingérée. La marche que suivent les accidents permet d'ailleurs de lui assigner trois formes, l'une *suraiguë*, la seconde *subaiguë*, la troisième *lente*.

1° Dans la première, *forme suraiguë*, l'empoisonnement éclate avec une grande violence et rappelle le début de l'empoisonnement par les poisons irritants et corrosifs. Une saveur métallique se fait sentir dans la bouche, dont l'intérieur se tuméfie, en même temps qu'une sensation de brûlure se répand dans la gorge, et bientôt s'étend au creux épigastrique, où elle cause d'atroces douleurs. Les vomissements ne tardent pas à se produire, bilieux ou composés de mucosités visqueuses, suivis d'évacuations alvines bilieuses répétées, qu'accompagnent une tension fort pénible et de violentes douleurs avec tension du ventre. Taylor l'a vu cependant rester assez longtemps souple et indolent. La face est alternativement rouge et vultueuse, puis pâle et

décolorée. Elle exprime la souffrance et l'abattement. Le corps, baigné de sueur, est sans forces.

Les selles augmentent de fréquence et deviennent parfois sanguinolentes; les urines sont rares ou même le plus souvent nulles. Le pouls est petit et faible, comme filiforme; la respiration haute et anxieuse, la peau froide et visqueuse. L'haleine devient rapidement d'une extrême fétidité et prend une odeur toute spéciale. La salivation est très-abondante, et quelquefois les dents semblent ébranlées. Les lèvres, les joues sont gonflées et d'un rouge luisant; le gonflement s'étend à la langue, à l'arrière-gorge, et peut aller jusqu'à empêcher le malade de respirer. Ou a vu ces accidents de suffocation portés assez loin pour nécessiter des scarifications profondes dans l'intérieur de la cavité buccale et même l'ouverture de la trachée.

Dans quelques cas, on voit après cette première période de l'empoisonnement se manifester une certaine tendance à la réaction, le pouls se relève, la peau se réchauffe, la respiration s'accélère en se régularisant. Mais il est rare que ce mouvement s'accuse franchement et se prolonge. Bientôt tout retombe dans un redoublement de faiblesse, d'abattement et d'anxiété. Les extrémités se refroidissent; le pouls devient de plus en plus petit, faible et rare; des syncopes répétées, la perte du sentiment dans toute la moitié inférieure du corps, la difficulté de la parole qui contraste avec l'intégrité persistante de l'intelligence, annoncent et précèdent de peu la terminaison funeste. Elle a lieu le plus habituellement au bout de vingt-quatre ou de trente-six heures. Et si la mort peut être encore plus rapide, il est difficile d'admettre, malgré l'exemple communiqué à Taylor par M. Welch, qu'elle puisse survenir en une demi-heure par le seul fait de l'empoisonnement mercuriel.

2° Dans la seconde *forme moins aiguë*, moins rapide, tantôt on n'observe pas d'autres accidents que ceux qui viennent

d'être décrits; ils sont seulement d'une violence moindre, mais se produisent et se succèdent dans le même ordre. Plus ordinairement, toutefois, on voit certains symptômes se modifier. La constriction de la gorge se change, après un ou deux jours, en une sensation de douleur et de picotements incommodes, qui provoquent par accès une toux convulsive, suivie de l'expectoration d'un mucus sanguinolent. Puis apparaissent tous les signes d'une inflammation intestinale : coliques, ténesme, évacuations muqueuses ou sanguinolentes, toujours très-douloureuses, et dont le nombre s'élève jusqu'à vingt ou trente dans les vingt-quatre heures. Les urines ne sont pas toujours complétement suspendues, mais elles restent très-rares et peuvent manquer pendant cinq ou six jours. La bouche est le siége d'une phlogose intense, qui s'étend à la langue et à la gorge. Les gencives sont rouges, tuméfiées, saignantes, recouvertes d'un enduit jaunâtre. L'intérieur de la bouche, la luette, les amygdales, sont tuméfiés, le pharynx revêtu de fausses membranes, les ganglions sous-maxillaires engorgés, la salivation abondante et l'haleine horriblement fétide. La déglutition est très-douloureuse, et les malades sont tourmentés par la toux et la suffocation.

Vers le cinquième ou le sixième jour s'opère une rémission apparente, les évacuations diminuent de fréquence, et sont moins chargées de sang. Les accidents inflammatoires perdent de leur acuité; mais les malades restent affaiblis, pâles, plongés dans une sorte de stupeur et de prostration générale. De temps en temps reviennent quelques selles liquides non sanglantes.

Dans certains cas, il survient une éruption de taches pétéchiales, et en même temps des vomissements de sang, de l'hématurie ou simplement des urines albumineuses.

On voit alors les individus empoisonnés tomber dans une sorte de cachexie aiguë, caractérisée par des palpitations, des bruits morbides du cœur et des vaisseaux, du hoquet, et

l'exagération de la sensibilité. La faiblesse et l'abattement augmentent, et la mort arrive sans convulsions, sans agonie, après huit, douze ou quinze jours.

Il est néanmoins des cas plus heureux, et la guérison peut être obtenue à l'aide de certains contre-poisons, dont l'efficacité ne pourrait être contestée.

Toute substance minérale ou organique qui, même momentanément, pourra contracter avec le bichlorure de mercure une combinaison insoluble, ou précipiter le mercure lui-même en un composé peu attaquable par les sucs gastriques, pourra servir de contre-poison. Le nouveau produit qui prend ainsi naissance est rendu soit par les déjections alvines, soit par les vomissements que l'on provoque ultérieurement. Les contre-poisons vantés par les divers auteurs qui se sont occupés de l'empoisonnement par les sels de mercure, sont loin d'avoir la même valeur. Plusieurs d'entre eux sont même plutôt nuisibles qu'utiles, et un bon nombre, d'une efficacité douteuse, sont tombés dans un juste oubli. Nous n'en citerons qu'un certain nombre, choisis parmi les plus sérieux et les mieux expérimentés, et en premier lieu les sulfures alcalins et l'acide sulfhydrique. Quoi qu'en dise Orfila, qui conteste l'efficacité de ces substances dans l'empoisonnement par le sublimé corrosif, il est hors de doute qu'elles précipitent très-complétement les sels de mercure, et que le sulfure de mercure formé ne se redissout pas dans les acides faibles.

Il est préférable d'employer l'hydrogène sulfuré en solution ou des dissolutions faibles de sulfures alcalins (les eaux sulfureuses naturelles ou artificielles conviennent parfaitement). Des solutions concentrées de sulfures alcalins pourraient par elles-mêmes déterminer une violente inflammation de la muqueuse stomacale. L'expérience suivante met ces résultats hors de doute : On a administré à deux chiens de etite taille et de résistance sensiblement égale $0^{gr},20$ de su-

blimé corrosif, dissous dans 10 centimètres cubes d'eau. Deux minutes après, on a ingéré dans l'estomac de l'un d'eux et à plusieurs reprises une bouteille entière d'eau d'Enghien, et à l'autre un volume égal d'eau ordinaire. Au bout de dix heures, le chien qui avait avalé l'eau pure a succombé après de nombreux vomissements, et l'urine de sa vessie renfermait une grande quantité de mercure. Le chien qui avait pris l'eau d'Enghien a vomi également plusieurs fois, mais n'a que très-légèrement souffert. Son urine recueillie ne renfermait pas de trace appréciable d'un composé mercuriel.

Une dissolution de sublimé corrosif que l'on agite quelques instants avec de la limaille de fer ou du fer porphyrisé ne retient plus trace de mercure. Le docteur Buckler a proposé d'appliquer cette réaction au traitement de l'empoisonnement par les sels de mercure. Il est important que la limaille de fer ne soit pas oxydée ou recouverte d'une matière grasse à sa surface : on délaye la poudre métallique dans un peu d'eau gommeuse ou d'eau ordinaire, avant de l'administrer au malade. Plus la poudre sera ténue, toutes choses égales d'ailleurs, plus tôt le composé mercuriel sera décomposé.

Mais c'est l'albumine qui est le véritable antidote du sublimé corrosif et en général de tous les sels de mercure, qu'il précipite sous forme d'un composé insoluble. La formation de ce composé arrête immédiatement l'absorption et permet au médecin d'agir efficacement pour provoquer l'élimination du poison. La combinaison de l'albumine avec le sublimé corrosif se forme instantanément; c'est là son principal avantage. De plus, l'ingestion de l'albumine n'offre aucun danger, et cette matière se trouve partout sous la main. C'est toujours l'albumine de l'œuf de poule qui sert en pareil cas. Il est bon d'observer dans son administration les précautions suivantes : on casse rapidement 5 ou 6 œufs et l'on recueille le blanc et le jaune dans un bol avec deux verres d'eau environ. A l'aide d'un petit balai d'osier ou de deux fourchettes réunies, on

bat vivement ce mélange de manière à briser les cellules albumineuses, et on le fait ingérer au malade par portions successives. Lorsque le tiers du liquide est arrivé dans l'estomac, on provoque les vomissements de manière à expulser autant que possible tout le contenu de cet organe, et l'on recommence une seconde et une troisième fois l'ingestion de l'eau albumineuse.

Il est important sans doute de faire avaler au malade une grande quantité d'eau albumineuse, pour être certain de précipiter complétement le composé mercuriel ; il faut cependant se garder d'en administrer un trop grand excès, et surtout de laisser trop longtemps cet excès en stagnation dans l'estomac, attendu que, si la combinaison d'albumine et de bichlorure de mercure est insoluble dans l'eau, elle se dissout très-sensiblement dans un excès d'albumine, et que, dans ce cas, le travail d'absorption peut l'entraîner dans l'économie. L'efficacité de l'albumine comme contre-poison du sublimé corrosif a pu être constatée dans un grand nombre de cas. Thenard, ayant par méprise avalé une solution de bichlorure de mercure, n'a dû la vie qu'à l'emploi rapide de ce moyen. Orfila, à qui l'on doit la vulgarisation et l'étude sérieuse de cet antidote, a constaté que le jaune de l'œuf réussit aussi bien que le blanc lui-même : cela tient à ce qu'ils contiennent tous les deux le même principe, l'albumine.

On a constaté que le gluten précipite la dissolution de sublimé corrosif aussi complétement que l'albumine elle-même. En l'absence de cette dernière, dont l'emploi sera toujours plus commode, on pourra délayer dans l'eau froide une poignée de farine et administrer au malade la bouillie claire qui en résulte.

Enfin, l'eau pure elle-même, tiédie et donnée en très-grande abondance, a été employée avec succès par Cullerier à l'hôpital des Vénériens. Ces derniers moyens ne le cèdent pas aux agents chimiques que nous avons indiqués d'abord,

et dont la valeur peut être amoindrie par la difficulté à se les procurer. Ce qui importe avant tout dans la pratique, c'est la promptitude des secours, et, à ce point de vue, l'eau l'emportera souvent sur tous les autres contre-poisons.

3° Enfin la troisième forme, l'*empoisonnement lent* par le sublimé, ne diffère pas de l'empoisonnement professionnel que déterminent les émanations mercurielles, ni de la cachexie produite par l'abus des préparations mercurielles. Dans ce dernier cas, le premier signe de l'action du mercure est le gonflement des gencives, qui, devenues douloureuses et chaudes, se recouvrent d'abord au niveau des dents incisives inférieures, puis des supérieures, d'une petite pellicule blanche, extrêmement mince ; en même temps, les malades éprouvent un goût métallique fort désagréable ; l'haleine prend une odeur fétide, et la langue se recouvre d'un enduit muqueux assez épais. L'inflammation s'étend à tout l'intérieur de la cavité buccale, qui, d'abord sèche et aride, devient bientôt le siége d'une salivation très-abondante qui donne lieu à l'écoulement d'un liquide clair grisâtre, très-fétide, dont la quantité peut s'élever à plusieurs kilogrammes par jour. Les joues sont considérablement tuméfiées, et les ganglions sous-maxillaires sont gonflés et souvent très-douloureux. Des ulcérations diphthéritiques se forment quelquefois sous la muqueuse de la bouche ou sur les amygdales. En même temps que se développe cette inflammation des gencives et cette salivation, il survient de l'inappétence et de la diarrhée accompagnée de coliques avec ténesme : les matières ont ordinairement une coloration verte très-marquée. La peau est chaude ; le pouls est accéléré, mais mou et déprimé.

Outre ces phénomènes, on remarque une sorte de pâleur livide, avec bouffissure de la face et tous les signes d'un état anhémique survenu très-rapidement. Dans quelques cas, la peau est le siége d'une irritation particulière qui survient soit à la suite de l'usage interne, soit plus souvent à la suite de

frictions mercurielles, et qui est caractérisée quelquefois par un simple érysipèle, mais le plus ordinairement par une éruption analogue tantôt à la roséole, tantôt à l'eczéma (hydrargyrie), éruption aiguë qui se termine du quatrième au huitième jour par la desquamation de l'épiderme. L'inflammation de la bouche peut prendre assez d'extension pour déterminer la chute des dents et des cheveux, et la nécrose des os maxillaires. On n'observe pas en général d'autres lésions au système osseux : il est également très-rare de voir survenir soit du tremblement, soit d'autres troubles nerveux. Dans cette espèce d'empoisonnement mercuriel, les accidents ont une marche subaiguë. S'ils sont peu intenses, ils peuvent se dissiper en quelques jours; mais s'ils sont graves, ils peuvent durer pendant fort longtemps; on voit la salivation persister pendant des mois entiers, et la guérison ne s'opère que très-lentement en laissant les dents ébranlées et en mauvais état.

L'empoisonnement est souvent extrêmement lent et ne se manifeste quelquefois que plusieurs mois après l'exposition des sujets à l'action des vapeurs mercurielles. Longtemps avant cette époque, on les voit pâlir; la face est bouffie, le teint livide, toutes les fonctions languissent, il survient fréquemment des hémorrhagies par les narines ou par les gencives, et de temps en temps les malades sont pris de diarrhée. L'intelligence perd de son activité, et uue sorte d'hébétude se remarque dans la physionomie. Ces premiers phénomènes ont une durée variable; ils sont suivis de symptômes plus caractéristiques. La force musculaire s'affaiblit progressivement; les membres supérieurs surtout, d'abord moins sûrs dans leurs mouvements, sont le siége d'un frémissement qui dégénère bientôt en un véritable tremblement. Les membres inférieurs sont atteints ensuite. La marche devient de plus en plus difficile, et le tremblement est porté au point que tout travail manuel, tout mouvement de préhension est impossible. Dans quelques cas extrêmement rares, il est vrai, des

douleurs se font sentir dans les os; elles occupent tous les membres et redoublent pendant la nuit. L'état cachectique fait lui-même des progrès, les extrémités inférieures deviennent le siége d'un œdème quelquefois très-étendu; des hémorrhagies multiples, de l'essoufflement, des palpitations, des syncopes, indiquent l'altération profonde du sang.

M. le docteur Germain Sée (1) a nettement résumé les caractères de cette altération. Dès que le mercure pénètre dans le sang, il se combine directement avec l'albumine du plasma et la protéine des globules; c'est là la seule cause de l'anhémie mercurielle. Loin, en effet, de tendre à la diffluence, comme on le croyait généralement, le sang mercurialisé prend plutôt de la consistance et la plasmine conserve sa coagulabilité; de sorte qu'en résumé l'anhémie mercurielle ne consiste que dans une combinaison hydrargyro-protéique, qui, pour se développer, n'a nullement besoin de l'intervention des glandes; celles-ci restent toujours intactes, et quand on observe un engorgement périmaxillaire, c'est un simple effet de la stomatite mercurielle; les globules blancs se maintiennent à l'état normal.

Dans quelques cas rares et moins rigoureusement observés, il semble que la phthisie pulmonaire se développe ou s'aggrave sous l'influence de l'empoisonnement mercuriel. Les troubles de l'intelligence augmentent; à la torpeur succèdent une excitation maniaque et parfois des hallucinations: il peut survenir aussi, quoique rarement, des convulsions épileptiformes suivies de paralysies partielles. Lorsque la constitution est aussi profondément altérée, on doit craindre une terminaison funeste. Cependant, quoique très-rebelle et très-lente dans sa marche rétrograde, cette forme de l'empoisonnement mercuriel guérit quelquefois.

(1) *Leçons de pathologie expérimentale*, 1er fascicule : *Du sang et des anémies*, Paris, 1866, p. 275.

Empoisonnement par les sels de mercure appliqués à l'extérieur. — L'empoisonnement mercuriel externe a lieu, soit par l'application sur des plaies, sur des cancers ulcérés de poudres ou de pâtes mercurielles, soit par des lotions ou des fumigations de liqueurs ou de vapeurs chargées de mercure. Leur action première se borne à des effets locaux immédiats, l'enflure, la douleur, la tension des parties, qui sont d'un rouge vif et luisant. Ce n'est qu'au bout de quatre à huit heures que se déclarent avec une grande violence les phénomènes généraux de l'empoisonnement, qui ne diffèrent pas de ceux de l'empoisonnement interne le plus aigu, les nausées, les vomissements, les évacuations diarrhéiques, accompagnées d'oppression et de syncopes, la salivation et une prostration rapidement croissante. La mort, qui survient ordinairement dans l'espace de vingt-quatre heures, peut se faire attendre quelques jours. Elle est le plus souvent précédée d'agitation, de délire et de mouvements convulsifs. Je citerai plus loin avec détail une observation extrêmement curieuse présentée en 1864 par M. le docteur Vidal à la Société de biologie, et dans laquelle on voit un empoisonnement parfaitement caractérisé suivre une brûlure faite à la peau avec le nitrate acide de mercure, et amener la mort le neuvième jour.

Lésions anatomiques. — Chez les individus qui ont succombé à un empoisonnement suraigu par les préparations mercurielles, on trouve à l'autopsie la membrane muqueuse buccale gonflée, ramollie, revêtue d'un enduit pultacé très-épais, d'une sorte de bouillie blanchâtre. La langue est elle-même tuméfiée, les papilles très-développées. L'inflammation s'étend quelquefois jusque dans l'œsophage, et l'on en trouve des traces surtout vers l'extrémité inférieure de ce conduit.

L'estomac est généralement contracté, il présente même à

l'extérieur et par transparence une vive rougeur due à l'injection du réseau capillaire qui se ramifie dans ses parois. Souvent sur ce fond rouge se détache un piqueté plus foncé, formé par de petites ecchymoses disséminées sous le péritoine. La membrane muqueuse, dans quelques cas rares, ne présente aucune trace d'inflammation, aucune ulcération, rien qu'un peu de ramollissement. Mais, le plus ordinairement, elle est, par places, rouge, ramollie, manifestement enflammée; parfois même on y découvre quelques plaques de gangrène. Enfin, tout à fait exceptionnellement, l'estomac peut être perforé. Taylor en cite un cas : c'est le seul dont, à ma connaissance, il soit fait mention.

A la surface des intestins, dans l'épaisseur des mésentères et des épiploons, sont disséminées, en plus ou moins grand nombre, des ecchymoses et des suffusions sanguines. Dans l'intérieur du tube digestif on peut trouver, comme sur la muqueuse stomacale, des points enflammés à des degrés divers.

Les reins présentent, même dans l'empoisonnement mercuriel aigu, une vive injection du parenchyme rénal, surtout au niveau des glomérules de Malpighi; les cellules épithéliales sont déformées, granuleuses et en partie détruites, obstruant les canalicules. Cet état granuleux, graisseux, est analogue à celui que nous avons déjà signalé dans plusieurs autres espèces d'empoisonnements, notamment dans l'empoisonnement par les acides concentrés, par l'ammoniaque, l'arsenic et le phosphore.

Il n'est pas rare de trouver également une irritation assez vive du larynx et de la trachée, et une congestion assez marquée des poumons. Le cœur présente assez souvent des taches ecchymotiques ponctuées sous le péricarde, à la base des gros vaisseaux et sous l'endocarde. Le sang est ordinairement noir et tout à fait fluide.

Dans l'empoisonnement lent ou chronique, il est une

lésion qui peut offrir un certain intérêt : c'est celle des reins, qui sont très-souvent le siége d'une inflammation granuleuse et d'une dégénérescence analogue à celle qui caractérise la maladie de Bright. Cette altération, en effet, est en rapport avec l'albuminurie qui se montre dans le cours de l'empoisonnement, et peut se rattacher à l'élimination du poison, qui s'opère principalement par les reins.

Pour ne rien omettre, je consignerai l'observation de M. Swam, qui aurait constaté dans l'empoisonnement mercuriel la congestion et l'épaississement des ganglions et des rameaux du nerf grand sympathique. C'est là un fait dont la constance n'est pas suffisamment établie, et qui, dans tous les cas, n'aurait rien de caractéristique.

Enfin, dans l'empoisonnement externe, celui qui a lieu par l'application à l'extérieur de préparations mercurielles, les lésions sont exactement pareilles à celles de l'empoisonnement interne, et, même dans l'estomac et dans le canal intestinal, on retrouve les mêmes traces d'inflammation, les ulcérations et les plaques gangréneuses. Dans l'observation de M. Vidal dont j'ai déjà parlé, et que je rapporterai en entier, chez la femme qui avait succombé à une brûlure par le nitrate acide de mercure, la surface interne de l'estomac était rouge, arborisée, parsemée d'ecchymoses qui se retrouvaient dans presque toute la longueur de l'intestin.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales que soulève l'empoisonnement par les composés mercuriels ne diffèrent pas au fond de celles que nous avons précédemment étudiées à l'occasion des autres espèces d'empoisonnements; mais elles offrent des particularités importantes que nous allons exposer succinctement.

1° A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par le sublimé ou par les autres sels de mercure? — Les éléments à l'aide desquels on peut établir le fait d'un empoisonnement par les préparations mercurielles sont empruntés, les uns aux signes tirés des symptômes et des lésions, les autres à l'analyse chimique.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Les signes tirés des symptômes ont une incontestable valeur, et plus peut-être que pour aucun autre poison de la classe des hyposthénisants; les caractères cliniques ont ici une signification précise, et permettent de porter un diagnostic presque certain.

Aussi n'est-ce avec aucune maladie spontanée qu'il peut être nécessaire de comparer l'empoisonnement mercuriel. Il n'en est pas qui, pour la forme aiguë, réunisse à la spécificité des lésions buccales une marche aussi rapidement funeste. Et pour la forme chronique, la cachexie, qui constitue le fond commun de tant de maladies, emprunte ici un caractère particulier aux phénomènes nerveux tels que le tremblement et les paralysies partielles, les douleurs des os et les éruptions.

La syphilis constitutionnelle seule pourrait être confondue avec l'empoisonnement mercuriel chronique. Cependant l'observation attentive des faits, l'enchaînement et la marche des symptômes suffisent pour dissiper l'erreur qu'une analyse grossière des phénomènes morbides aurait pu faire naître. Les affections communes à l'un et à l'autre cas sont en effet les ulcérations de la bouche et de la gorge, la nécrose des os, les éruptions cutanées, les douleurs ostéocopes et l'état cachectique. Mais il n'est pas très-difficile de reconnaître la nature véritable de ces affections. Ainsi le siége des ulcérations et des nécroses mercurielles qui occupent spécialement les gencives, la partie interne des joues et les os maxillaires, en commençant par les alvéoles, la fétidité de l'haleine,

la forme aiguë et fugace des éruptions hydrargyriques comparées à la ténacité et aux récidives des syphilides ; les douleurs ostéocopes nocturnes, beaucoup plus rares dans l'empoisonnement mercuriel, moins fixes, et ne s'accompagnant jamais d'exostoses ; enfin la cachexie ayant une marche et une forme différentes, ne survenant pas comme dans la vérole à la suite de lésions multiples et profondes, donnant lieu à la bouffissure plutôt qu'à l'amaigrissement de la face : tels sont les signes diagnostiques propres à distinguer les affections symptomatiques de l'empoisonnement mercuriel de celles qui dépendent de la syphilis. Ajoutons, pour caractériser d'une manière générale la nature des lésions de l'une et de l'autre cachexie, que « la syphilis détermine des hyperplasies, des gommes, des ulcérations, et qu'il n'y a au contraire aucune altération mercurielle avec exsudat plastique (1). »

Je crois plus utile d'insister sur les signes propres à établir les différences entre l'empoisonnement mercuriel et les autres empoisonnements qui s'en rapprochent.

L'empoisonnement pas l'arsenic occupe à cet égard le premier rang. Le mode d'action des deux poisons offre assez de ressemblance pour qu'il soit essentiel de les distinguer. Il est d'ailleurs possible de le faire, même par les seuls symptômes. Leur saveur est différente : celle des préparations de mercure est beaucoup plus accusée et n'a rien du goût d'abord douceâtre, puis âcre de l'arsenic ; elle est franchement et fortement métallique. L'époque d'apparition des premiers effets du poison varie également, elle est beaucoup plus rapide, presque instantanée pour le sublimé, tandis qu'elle tarde une heure et plus pour l'arsenic. Les lésions locales de la bouche et de l'œsophage manquent dans l'empoisonnement par cette dernière substance, et l'on peut

(1) G. Sée, *loc. cit.*, p. 276.

signaler comme tout à fait spécifiques, dans l'empoisonnement mercuriel, la salivation, la fétidité de l'haleine et l'ébranlement des dents. Taylor insiste en outre sur ce que dans celui-ci les évacuations sont beaucoup plus souvent mélangées de sang. Il faut reconnaître aussi des différences dans la cachexie mercurielle, qui, de plus que la cachexie arsenicale, offre le tremblement caractéristique, les lésions de la bouche et les hémorrhagies répétées.

L'empoisonnement par le cuivre a quelques analogies incontestables de forme et de marche avec l'empoisonnement par le mercure. Il en diffère par la saveur toute spéciale des préparations cuivreuses et par l'absence des signes particuliers qui viennent d'être rappelés : lésions du côté de la bouche et phénomènes cachectiques. Il faut ajouter que les accidents produits par le cuivre sont relativement moins violents, et que la terminaison funeste en est moins rapide que par l'empoisonnement mercuriel.

Enfin, en ce qui touche l'empoisonnement par les poisons corrosifs, s'il existe quelques ressemblances dans les effets locaux qui marquent le début, la marche toute différente des symptômes, non moins que la nature des lésions, ne permettent pas même de le rapprocher de l'empoisonnement par les sels de mercure.

Je ne crois pas utile de revenir d'une manière particulière sur les signes fournis par les lésions anatomiques ; à part celles qui se montrent du côté de la cavité buccale, et dont l'on a déjà pu apprécier l'importance, les autres n'ont pas une grande valeur diagnostique et se confondent avec les lésions communes à la classe des empoisonnements par les poisons hyposthénisants.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Il est indispensable, avant d'exposer et d'apprécier les procédés de recherche et d'analyse que la science indique comme propres à déceler la présence du poison mercuriel, de retracer succinctement les

propriétés principales des diverses préparations de mercure qui toutes, à des degrés divers, même celles qui sont en apparence inoffensives, peuvent donner lieu à des empoisonnements.

Le mercure est le seul métal liquide à la température ordinaire. Il est blanc, très-brillant, d'une densité de 13,6, et entre en ébullition à la température de + 360°. Quand il est mêlé à l'eau, il se vaporise avec elle en assez grande quantité. Même à la température ordinaire, il émet des vapeurs qui peuvent, dans certains cas, occasionner de graves accidents. Des insectes, plongés dans l'atmosphère d'un flacon, au fond duquel on a déposé quelques globules de mercure, ne tardent pas à périr.

Le mercure s'oxyde au contact de l'air, mais seulement à une température voisine de l'ébullition. A la température ordinaire il se conserve sans altération. L'acide chlorhydrique est sans action sur le mercure à chaud ou à froid. L'acide sulfurique étendu d'eau est dans le même cas : si ce dernier acide est concentré, et la température voisine de + 200°, l'acide est décomposé : il se dégage de l'acide sulfureux et il se forme du sulfate de mercure. L'acide azotique attaque le mercure à la température ordinaire, et, suivant sa proportion, forme de l'azotate de protoxyde ou de bioxyde de mercure, et dans les deux cas, laisse dégager du bioxyde d'azote. L'eau régale transforme même à froid le mercure en bichlorure. Le chlore, l'iode, le brome, le soufre, le phosphore, se combinent au mercure avec une grande facilité et même à froid.

Pendant longtemps on avait révoqué en doute la solubilité directe du mercure métallique dans l'eau distillée. Les expériences de Wiggers et celles de Soubeiran ont prouvé nettement que le mercure le plus pur se dissout en petite quantité dans l'eau : la meilleure preuve qu'il existe bien dans la solution à l'état métallique, c'est qu'aucun des réactifs

ordinaires des sels de mercure n'en peut déceler la présence, si l'on n'a préalablement mis cette solution en contact, soit avec l'acide azotique, soit avec du chlore.

Le plus important et le plus usité des composés mercuriels, le bichlorure de mercure (Hg Cl), est également connu sous le nom de sublimé corrosif. Il est blanc, inodore, volatil, soluble dans l'eau et l'alcool, d'une saveur âcre et métallique très-désagréable, et d'une puissance toxique considérable.

Diverses matières organiques précipitent la dissolution du bichlorure de mercure, et contractent avec ce sel de véritables combinaisons. Le bois, la peau, le tissu musculaire, l'albumine, sont dans ce cas. Lassaigne a démontré que le sublimé corrosif est combiné aux matières organiques, sans avoir éprouvé de changement. A la longue cependant, les substances organiques décomposent le bichlorure de mercure et le ramènent à l'état de protochlorure insoluble.

M. Mialhe a fait une observation qui, au point de vue de l'empoisonnement, présente un intérêt capital. Le protochlorure de mercure, mis en contact avec un chlorure alcalin soluble, sel marin ou sel ammoniac par exemple, passe assez rapidement, au contact de l'air, à l'état de bichlorure de mercure, et met en liberté une quantité correspondante de mercure métallique. Plusieurs empoisonnements, suivis de mort, arrivés à la suite de l'ingestion du protochlorure de mercure pur, s'expliquent ainsi d'une manière naturelle. L'expert chimiste ne perdra jamais de vue cette importante réaction qui accompagne si souvent l'administration du calomel et détermine des accidents quelquefois très-graves. Les chlorures alcalins agissent de même sur le protoiodure de mercure, qu'ils transforment en biiodure et mercure métallique.

Le cyanure de mercure (Hg Cy), par sa composition, correspond au bichlorure de mercure. Il est incolore, d'une saveur âcre et désagréable, inodore, cristallisant en prismes

rhomboïdaux, soluble dans l'eau et l'alcool. Il est extrêmement vénéneux, parce qu'il réunit dans une même molécule deux agents éminemment vénéneux, le cyanogène et le mercure. Le fait capital de son histoire, c'est sa résistance à la décomposition : il ne présente que quelques-unes des réactions du mercure et des cyanures ordinaires. D'après une observation et des expériences entreprises par M. Mialhe, le cyanure de mercure peut prendre naissance dans l'économie par la réaction réciproque du protochlorure de mercure et de l'acide cyanhydrique. Les amandes amères et l'eau de laurier-cerise se comportent comme cet acide.

L'azotate de protoxyde de mercure est un sel blanc, cristallisant facilement et que l'eau décompose en azotate acide et sous-azotate. Ce dernier se dépose sous la forme d'une poudre jaune. L'azotate de bioxyde de mercure est incristallisable, extrêmement caustique, et se partage au sein de l'eau en azotate acide qui demeure en solution et azotate basique qui se dépose.

Il est intéressant de rappeler ici, au point de vue de leur réaction, les caractères généraux des sels de mercure.

Les sels de protoxyde de mercure sont immédiatement précipités en noir par la potasse caustique et l'ammoniaque. Un excès de ces réactifs ne redissout pas le précipité. L'acide chlorhydrique et les chlorures déterminent dans leur solution un précipité blanc, insoluble dans les acides étendus et devenant noir au contact de l'ammoniaque. Le sulfhydrate d'ammoniaque et l'hydrogène sulfuré les précipitent immédiatement en noir. Le chromate de potasse les précipite en rouge.

Il existe quelques différences dans la manière dont les divers sels de bioxyde de mercure se comportent à l'égard des réactifs. Les réactions suivantes sont spéciales au bichlorure de mercure, le plus important d'entre eux. Une dissolution de potasse caustique précipite la dissolution de bichlo-

rure de mercure en jaune. Le précipité formé d'hydrate de bioxyde de mercure est insoluble dans un excès de précipitant : l'ammoniaque détermine la formation d'un précipité blanc, insoluble dans un excès de réactif, mais qui peut se dissoudre dans les acides libres. Une dissolution de carbonate neutre de potasse ou de soude produit dans les dissolutions de bichlorure de mercure un précipité rouge-brun, qui est insoluble dans un excès de carbonate neutre alcalin. Une dissolution de cyanure de potassium ou de phosphate de soude ne trouble pas la dissolution de bichlorure de mercure. Le sulfhydrate d'ammoniaque employé en excès, détermine un précipité noir, insoluble dans un excès de précipitant, mais soluble dans le sulfure de sodium. L'hydrogène sulfuré employé en petite quantité donne avec le bichlorure de mercure un précipité de couleur blanche qui se fonce par de nouvelles additions d'hydrogène sulfuré, et devient complétement noir par l'emploi d'un excès de ce réactif. L'iodure de potassium détermine un précipité de couleur rouge vif, soluble dans un excès d'iodure de potassium et soluble aussi dans un excès de solution mercurielle.

Les réactions suivantes sont communes aux sels de protoxyde et de bioxyde.

Tous les composés mercuriels mélangés avec de la soude, desséchés complétement, puis introduits dans un tube fermé par un bout ou un petit matras, et chauffés à une température voisine de + 400 degrés, dégagent des vapeurs de mercure métallique qui se condensent sous forme de gouttelettes fines et brillantes, qu'il est aisé de reconnaître et de réunir à l'aide d'une barbe de plume.

Lorsqu'on verse une goutte de solution mercurielle sur une lame de cuivre poli, et qu'on frotte ce dernier avec du papier, il paraît argenté; mais si l'on chauffe ensuite avec précaution la lame de cuivre, la tache blanche et brillante disparaît.

On modifie très-avantageusement par l'artifice suivant la précédente méthode de précipitation du mercure par les métaux : on enroule en forme de spirale une petite lame d'or autour d'une lame épaisse d'étain pur, de manière que les spires ne se touchent pas, et laissent à découvert une partie de la lame d'étain. Cette petite pile, qu'on a appelée pile de Smithson, est déposée dans le liquide à essayer, préalablement rendu acide par quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Au bout de quelques instants, le mercure s'est exclusivement porté sur l'or qu'il a blanchi. Cette lamelle d'or lavée et desséchée peut être introduite dans un petit tube fermé par un bout et chauffée à la lampe : le mercure métallique se volatilise et se reconnaît à ses diverses propriétés dans la partie froide du tube. Orfila blâme l'emploi de la lame d'étain comme pouvant induire en erreur l'expert chimiste : il peut arriver, en effet, particulièrement sous l'influence de liqueurs fortement acidulées, qu'une petite fraction d'étain entre en dissolution et se précipite ensuite sur l'or lui-même, qu'il peut blanchir. Outre que ce fait est tout accidentel et ne se produit pas dans les liqueurs convenablement acidulées, il est toujours aisé de reconnaître la présence de l'étain sur la lame d'or et surtout de le distinguer du mercure métallique. Une lame d'or blanchie par le dépôt de l'étain, redevient jaune par l'ébullition au sein de l'acide chlorhydrique concentré ; blanchie par le mercure, au contraire, elle ne perd rien de sa couleur dans ce traitement. Il est facile, au reste, de se mettre à l'abri de ces causes légères et accidentelles d'erreur, en remplaçant dans la petite pile de Smithson la lame d'étain par une lame ou une grosse aiguille de fer bien brillante (1).

Nous devons particulièrement faire ressortir ici qu'au

(1) La disposition suivante nous a souvent rendu de très-grands services : on introduit la petite pile dans la douille d'un entonnoir effilé à son

moyen de la petite pile de Smithson, on sépare rarement d'une liqueur tout le mercure qu'elle renferme, à moins que la surface de la lame d'or ne soit assez grande et le séjour très-prolongé, la précipitation du mercure s'affaiblissant beaucoup lorsque la lame d'or est complétement blanchie. Il est plus sûr de faire usage d'une petite pile extérieure (petit modèle de Bunsén ou de Daniel), dont les deux pôles sont terminés par deux lames d'or que l'on plonge dans le liquide suspect. Le mercure se dépose complétement au pôle négatif.

Lorsqu'on retire des liqueurs la lame d'or blanchie, il faut immédiatement la laver dans l'acide chlorhydrique étendu, puis à l'eau pure, et la dessécher complétement à une température de + 30 ou 40 degrés. On l'introduit alors dans un petit tube très-étroit, assez long, et fermé par un bout; le tube doit être parfaitement sec. A l'aide d'un tube de verre plein ou d'un gros fil de platine, on tasse et l'on pousse dans le fond du tube la lame d'or, qu'on oblige à n'occuper qu'un très-petit volume. L'extrémité fermée du tube est alors chauffée avec précaution, et progressivement portée jusqu'au rouge sombre. Le tube étant complétement refroidi, on l'examine attentivement dans toute sa longueur à l'œil nu et à la loupe. Si la proportion de mercure volatilisé est assez considérable, ce métal apparaît immédiatement sous forme de nombreuses gouttelettes groupées et dessinant un anneau assez brillant. Quelques gouttelettes plus grosses peuvent souvent se détacher du tube et, par une légère secousse ou l'introduction d'un petit tube de fer, être reçues sur une soucoupe de porcelaine. Mais il arrive quelquefois que la proportion de mercure est tellement petite que la transparence du tube de verre est à peine ternie ou que le dépôt du mer-

extrémité et renfermant le liquide suspect. Ce dernier s'écoulant ainsi goutte à goutte, est obligé de passer successivement au contact de la pile, et y dépose plus complétement son mercure.

cure s'étant produit sur une assez large surface, on n'observe guère à l'œil nu et même à la loupe qu'une poussière blanc grisâtre, sans aspect métallique bien marqué. Dans ce cas, voici les procédés que nous employons pour nous assurer de la présence du mercure : 1° A l'aide d'un trait de lime on détache adroitement tout le fond du tube occupé par la lame d'or, et plaçant le tube ainsi ouvert aux deux bouts, perpendiculairement au-dessus d'une soucoupe, on introduit dans son intérieur un petit tube de verre plein, effilé et terminé à son extrémité par une petite boule. A l'aide de quelques frictions on essaye de détacher et de réunir la poudre grise qui tapisse l'intérieur. Si cette dernière est formée par du mercure, il est facile d'observer dans la soucoupe de fines gouttelettes brillantes, liquides, dont on constate les diverses propriétés. 2° Si l'on n'a pu de la sorte détacher ou réunir aucune gouttelette de mercure et s'assurer ainsi de la présence du métal vénéneux, on a recours à l'artifice suivant : A l'aide d'un petit tube effilé ou d'un fil de platine on pousse un petit cristal d'iode dans le voisinage du dépôt blanchâtre contenu dans le tube, et maintenant le tube horizontal et fermé à chaque bout par deux boules de cire molle, on le place dans un lieu dont la température soit voisine de 30 à 40 degrés centigrades. Si le dépôt formé dans le tube est constitué par du mercure très-divisé, au bout de douze heures, au plus tard, il aura changé de teinte et aura pris une couleur rouge vif, due à la formation du biiodure de mercure. Après avoir enlevé du tube le petit cristal d'iode, on chauffe doucement et progressivement, au-dessus d'une lampe à esprit-de-vin, la portion devenue rouge. Si l'on a affaire à du biiodure de mercure, la couleur rouge virera au jaune, et cette dernière persistera tant que le tube sera chaud. Par le refroidissement ou le contact d'un corps étranger, le biiodure de mercure reprend sa couleur rouge cinabre. Il est facile, du reste, de dissoudre dans deux gouttes de solution

d'iodure de potassium la matière rouge du tube; pour cela, on sépare du tube par deux traits de lime toute la portion inutile et non recouverte d'iodure de mercure. Le petit tronçon qui reste est placé au-dessus d'un verre de montre et maintenu perpendiculairement. On introduit par une de ses extrémités une seule goutte de solution au dixième d'iodure de potassium, laquelle, promenée adroitement sur toute la surface interne, dissout le biiodure formé ; après qu'elle a été recueillie dans un verre de montre, on répète le même lavage avec une seconde goutte qu'on réunit à la première. Ces deux gouttes peuvent servir aux deux réactions suivantes : blanchiment d'une lame brillante de cuivre et précipitation par l'hydrogène sulfuré.

Nous nous sommes étendu longuement sur les manipulations délicates à observer dans la précipitation du mercure, attendu que, dans les cas d'empoisonnement, c'est à ces diverses réactions que l'expert arrive fatalement, et qu'il demande en résumé la solution du problème. Rien n'est probant, en effet, comme une gouttelette de mercure isolé, l'organisme vivant ne renfermant à l'état normal aucune trace de ce métal.

Plusieurs auteurs ont proposé d'extraire en nature le bichlorure de mercure de la solution qui le renferme, en agitant le liquide avec de l'éther, qui enlève ce sel à l'eau et l'abandonne par une évaporation spontanée. Outre que par ce procédé on ne parvient jamais à enlever à une solution aqueuse la totalité du bichlorure de mercure qu'elle renferme, il ne peut être d'aucun avantage sérieux si l'on a affaire à une solution de ce sel pur dans l'eau, puisque par une évaporation ménagée on arrivera plus sûrement au même résultat, et doit être rejeté complétement si l'on veut l'appliquer au traitement direct des matières organiques, telles que liquides de l'estomac et vomissements. Dans ce dernier cas, en effet, l'éther se chargera de toutes les matières grasses que renfer-

ment ces produits, et laissera par son évaporation une masse graisseuse colorée, sans utilité pour l'expertise. L'emploi de l'éther est loin d'avoir la sensibilité de la petite pile de Smithson et des autres moyens de précipitation indiqués ci-dessus. Ce n'est que dans des circonstances exceptionnelles que le chimiste aura recours à ce procédé de séparation. Dans ces cas même il ne perdra jamais de vue que si le bichlorure de mercure d'une solution aqueuse se dissout partiellement dans l'éther, il en sera de même d'un mélange de tout autre sel mercuriel avec un chlorure alcalin, tel que le chlorure de sodium, et qu'à ce dernier point de vue, le fait seul de la présence du bichlorure de mercure dans l'éther, ne prouve pas absolument que l'empoisonnement ait eu lieu par l'ingestion de ce sel lui-même.

L'exposé des réactions précédentes nous permettra d'être court dans la description des méthodes à employer pour rechercher la présence du mercure dans les organes et dans les déjections. Deux procédés distincts peuvent être mis en usage pour arriver à ce but. Nous les décrirons successivement.

Les organes, préalablement coupés en petits morceaux, sont réunis aux matières vomies, s'il en existe, et introduits dans une capsule de porcelaine, avec le tiers de leur poids de carbonate de soude pur. On place la capsule sur un bain-marie d'eau bouillante, et l'on procède à l'évaporation, qu'on pousse aussi loin que possible. La matière est alors introduite dans une large cornue tubulée, munie d'un ballon-récipient suffisamment refroidi, et placée ensuite sur un bain de sable. La distillation est poussée jusqu'à complète carbonisation de la masse totale, tout en évitant un boursouflement qui entraînerait la bouillie animale dans le récipient. Le fond de la cornue et, autant que possible, son intérieur lui-même, doit être porté au rouge sombre pendant quelques instants. Lorsque tout le contenu de la cornue paraît complétement

carbonisé, on laisse refroidir et on coupe le col de la cornue juste à l'endroit où il se voûte. La partie intérieure du col est recouverte d'une matière goudronneuse brune et visqueuse, et le récipient renferme un liquide coloré, surnagé par quelques gouttes d'une huile empyreumatique.

Le col, détaché de la cornue, est l'objet d'un premier examen. Si les matières suspectes renferment un composé mercuriel, on observera, à une distance de deux centimètres de la voûte de la cornue, de petits globules brillants et ronds, qu'on reconnaîtra aisément en les écrasant avec le doigt et les soumettant à quelques-unes des réactions indiquées plus haut. L'huile empyreumatique ne renferme généralement aucune portion de mercure.

Le liquide distillé contenu dans le récipient est mis à évaporer au bain-marie, puis, après dessiccation, traité par un poids d'eau régale tel, qu'après une ébullition de dix minutes ou un quart d'heure, il ne reste aucune matière solide en suspension dans le liquide : évaporé de nouveau à siccité, il est repris par l'eau distillée tiède et filtré au papier Berzelius. La liqueur qu'on obtient ainsi est saturée par un courant d'hydrogène sulfuré, et abandonnée ensuite à elle-même pendant douze heures. S'il s'est produit un précipité, on le lave par plusieurs décantations, on le recueille, et, après l'avoir desséché complétement au bain-marie, on le mélange avec un grand excès de carbonate de soude, bien sec et bien pulvérisé. Ce mélange, introduit dans un tube fermé par un bout, est fortement chauffé dans la flamme d'une lampe à esprit-de-vin. On observe après refroidissement s'il s'est produit une condensation de vapeurs mercurielles.

Au lieu de traiter le sulfure de mercure par la voie sèche, on peut le faire dissoudre à l'ébullition dans quelques centimètres cubes d'eau régale, et rechercher la présence du mercure dans la solution, soit au moyen des réactifs ordinaires de ce métal, soit à l'aide de la petite pile

de Smithson, ou de la pile ordinaire munie de deux électrodes d'or.

La masse charbonneuse qui reste dans la cornue est extraite, pulvérisée et traitée également par l'eau régale. Le liquide qui en provient est soumis aux mêmes réactions que ci-dessus, et révèle souvent la présence du mercure, malgré la haute température à laquelle on a soumis la matière.

Le second procédé, que nous préférons, conduit plus facilement encore aux mêmes résultats. Il consiste à dessécher préalablement les matières animales et autres produits suspects, puis à les traiter, dans une cornue de verre munie de son récipient, par de l'acide sulfurique pur et concentré jusqu'à tranformation complète en un charbon friable. Après refroidissement, on extrait le charbon de la cornue, on le pulvérise et on le traite par un excès d'eau régale; la liqueur acide qui en provient est ajoutée au produit distillé contenu dans le récipient ; on ajoute, s'il est nécessaire, une nouvelle dose d'eau régale, et l'on porte à l'ébullition qu'on entretient jusqu'à dessiccation à peu près complète. Le résidu, repris par l'eau distillée et filtré, est, comme précédemment, précipité par un courant d'hydrogène sulfuré et abandonné à lui-même, jusqu'à ce que le dépôt se soit rassemblé. Le sulfure obtenu est traité par l'une des deux méthodes précédentes.

Ce procédé, qui diffère en résumé fort peu du procédé général que nous avons décrit dans la première partie de cette étude, présente sur le précédent l'avantage d'une exécution plus commode et plus rapide. Les matières animales fournissent ainsi beaucoup moins de produits empyreumatiques et ne se boursouflent que modérément. Tous les deux donnent des résultats très-exacts ; nous avons pu, à l'aide du second, constater la présence du mercure dans 45 grammes de l'urine d'un chien empoisonné avec 20 centigr. de sublimé corrosif, appliqués par la méthode sous-cutanée.

La preuve la plus certaine de la présence d'un composé

mercuriel dans les organes soumis à l'expertise, c'est l'extraction même de quelques globules métalliques de mercure. L'expert chimiste ne manquera jamais de les recueillir avec soin et de les joindre à son rapport, pour qu'ils puissent passer sous les yeux des jurés. Si la quantité est assez notable pour qu'ils puissent être aisément reconnus à la simple vue, on se contentera de les introduire soit dans un petit flacon bien bouché, soit dans un tube étroit fermé aux deux bouts à la lampe d'émailleur. Il peut arriver cependant que la proportion de mercure révivifié soit assez petite pour échapper à la vue simple et permettre difficilement la constatation de ses principales propriétés. Le cas s'est présenté deux fois dans le cours de nos expertises. Voici l'artifice que nous avons employé pour mettre, dans ces conditions, la nature du métal hors de toute contestation. Nous avons pris un tube très-capillaire, couvert d'émail blanc sur la moitié de sa surface, et semblable à ceux dont on fait usage aujourd'hui pour la construction des thermomètres. Après avoir soufflé à la lampe deux petits renflements distants l'un de l'autre de 10 centimètres environ, on façonne l'un d'eux en petit entonnoir, et l'on y introduit le petit globule mercuriel. En chauffant modérément l'autre boule fermée et refroidissant ensuite, on détermine l'entrée du mercure dans le trou capillaire, où il occupe ainsi une étendue appréciable, souvent longue de quelques centimètres. Le petit entonnoir qui a servi à l'introduction est ensuite fermé hermétiquement à la lampe : on possède ainsi une petite colonne de mercure qu'on peut faire voyager dans toute la longueur du tube, suivant qu'on échauffe ou qu'on refroidit telle ou telle boule des extrémités.

2° **La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat !** — La première partie de cette question, celle de savoir si la substance

ingérée était de nature à donner la mort ou à altérer la santé, ordinairement facile à résoudre, se complique ici de la possibilité que présentent les préparations mercurielles insolubles, et par conséquent inactives au point de vue de l'empoisonnement, de se transformer en sels solubles et vénéneux. Le calomel, nous l'avons dit déjà, est dans ce cas. Le mercure métallique lui-même, administré dans un cas de volvulus, a pu déterminer un empoisonnement mortel, par suite des modifications qu'il avait subies dans l'intestin où il avait séjourné. Et cependant il n'est pas permis de dire que ce soient là des substances capables de donner la mort.

Mais sous cette réserve, il est impossible de méconnaître que le plus grand nombre des composés mercuriels, le précipité rouge, le cinnabre, le biiodure, le nitrate, le cyanure, le sublimé enfin, tous employés en médecine, constituent des poisons très-actifs, et sont essentiellement de nature, dès qu'ils sont introduits dans l'économie et absorbés par quelque voie que ce soit, à donner la mort ou à altérer gravement la santé.

Il est un composé de mercure, le précipité blanc, dont les propriétés vénéneuses, longtemps constestées, ont été mises hors de doute par A. Taylor. Dans un mémoire spécial, qui lui est commun avec MM. Pavy (1), le savant médecin légiste anglais a démontré que la préparation connue dans la pharmacopée sous le nom de précipité blanc, et qui, scientifiquement, est un ammoni-chloride de mercure ($HgCl + Hg,AzH^2$), contient souvent une certaine quantité, et jusqu'à 1/2 à 3 pour 100 de sublimé corrosif. Il rapporte avec détail un cas qui lui a été soumis au mois de janvier 1860, et dans lequel un enfant de trois mois, qui a succombé à un empoisonnement par cette substance, dont il avait pris en

(1) *On poisoning by white precipitate*, by Mss. Taylor, *with the physiological effect of this substance on animal*, by F. W. Pavy (in *Guy's Hospital Reports*, octob. 1860, p. 483).

trois semaines environ huit grains. Taylor ajoute à cette observation treize autres exemples qu'il a pu réunir d'empoisonnement, chez des personnes d'âge et de sexe divers, par le précipité blanc, dont un terminé par la mort.

Quant à la quantité de poison mercuriel nécessaire ou suffisant pour produire la mort, elle varie suivant la nature des composés. Comme l'arsenic, le sublimé et les autres sels solubles de mercure, tels que le cyanure, le biiodure, etc., sont vénéneux à très-petites doses de 10 ou 15 à 40 ou 50 centigrammes ; mais le plus souvent, dans l'empoisonnement, le sublimé corrosif est pris en quantité beaucoup plus considérable, de 2 à 15 et 16 grammes. Du reste, les effets ne sont point en raison directe de la quantité de poison ingérée : et si l'on consulte les faits que nous rapporterons plus loin, on voit que, dans un cas, il a suffi d'un gramme de sublimé, pour tuer en vingt-quatre heures, tandis que dans un autre cas, 4 grammes n'ont amené la mort qu'au bout de seize jours.

La plus faible dose qui ait suffi pour donner la mort est de 15 centigrammes (1), tandis que des doses excessives ont donné lieu à des accidents moins graves et suivis de guérison. C'est ainsi que Taylor rapporte un cas qu'il a observé, et dans lequel la guérison a eu lieu, malgré l'ingestion de 12 grammes de sublimé (2). Dans un autre cas, la dose s'élevait à 20 grammes, et enfin à 26 grammes chez un vieillard de soixante-cinq ans. Ces apparentes anomalies ne sont pas d'ailleurs exclusivement propres à l'empoisonnement par le sublimé. Elles s'expliquent par l'inégale proportion qui existe entre la quantité de poison ingérée et celle qui est réellement absorbée, et qui seule concourt à l'empoisonnement.

Il n'est pas hors de propos de rappeler que certaines for-

(1) *Ann. d'hygiène et de méd. légale*, t. VIII, p. 225 (1835), et *The Lancett*, 1845, p. 297.

(2) *Guy's Hosp. Reports*, 1850, p. 213.

mules thérapeutiques mal conçues, l'association vicieuse de certaines substances, le calomel et les amandes amères, les chlorures alcalins et le protoiodure de mercure, certains traitements mercuriels mal dirigés ou imprudemment prolongés, peuvent amener des accidents très-graves. Enfin l'emploi à l'extérieur même de quelques-uns des médicaments où entre le mercure, demande aussi une grande circonspection. J'ai vu dans le service de Breschet, auquel j'étais attaché en 1839, des accidents d'empoisonnement survenus au bout de trente-six heures, après de très-légères cautérisations faites au col utérin avec le nitrate acide de mercure.

3° **A quel moment a eu lieu l'administration du poison?** — L'époque d'apparition des premiers symptômes dans l'empoisonnement mercuriel, suit, ainsi que nous l'avons dit, de très-près l'ingestion du poison. Et la question se trouve ici replacée dans les mêmes termes et résolue de la même manière que pour les empoisonnements par les irritants et les corrosifs.

Il n'en est pas de même pour l'empoisonnement externe, dans lequel les phénomènes généraux ne se produisent que plusieurs heures après l'application du composé mercuriel, suivant que l'absorption s'est opérée plus ou moins facilement et plus ou moins vite, et suivant l'état de la surface où a eu lieu l'application. Les accidents locaux qui se produisent en général immédiatement suppléent, pour la détermination du moment auquel il faut faire remonter l'empoisonnement, au retard que mettent à paraître les accidents généraux caractéristiques.

4° **Le mercure extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement?** — Le mercure qui peut être extrait des organes soumis à l'analyse chimique peut provenir de deux sources autres que l'empoisonne-

ment, une médication mercurielle d'une part, et de l'autre l'absorption résultant de l'exercice de certaines professions ; et avant de conclure à l'empoisonnement, l'expert aura le devoir d'établir que la substance mercurielle retirée du cadavre de la personne qu'on suppose empoisonnée, n'a pas été introduite dans l'économie par un traitement médical, ou par une exposition accidentelle ou habituelle aux émanations de mercure.

Sur le premier point, il y a lieu de rechercher si la médication mercurielle a été réellement employée, si elle était indiquée par quelques symptômes encore apparents d'une maladie syphilitique ou autre, à quelle époque elle a été administrée, et combien de temps elle a duré, car sans pouvoir préciser avec certitude l'époque à laquelle l'élimination du médicament mercuriel peut être considéréecomme entièrement achevée, et sans accepter comme suffisamment établie, la limite de trente jours qui a été indiquée, il est incontestable que l'on ne pourra attribuer la présence du mercure dans les organes à une médication dès longtemps abandonnée.

Dans le second cas, si l'introduction du mercure peut être attribuée à l'exercice d'une des professions dans lesquelles ce métal est manié ou à l'absorption accidentelle des vapeurs qu'il répand, il y aurait d'abord des questions de fait à poser. Mais, de plus, le médecin légiste devrait s'attacher à déterminer d'après les symptômes et les lésions, la réalité de l'empoisonnement, qu'achèverait de démontrer la quantité de poison extraite des organes.

Enfin, il ne faut pas, ainsi que nous l'avons fait remarquer, songer à retrouver toujours dans le corps d'un individu empoisonné la substance mercurielle telle qu'elle a été administrée. Les sels de mercure, le sublimé lui-même, peuvent subir dans les voies digestives des transformations. Seulement ils ne sont jamais, quoi qu'on en ait dit, réduits dans

l'organisme en mercure métallique, mais bien en sulfure noir; et il faut faire justice de ces prétendues histoires de cadavres profanés, d'où l'on a prétendu voir sourdre des gouttelettes de mercure.

RAPPORTS ET OBSERVATIONS CHOISIS CONCERNANT L'EMPOISONNEMENT PAR LES PRÉPARATIONS DE MERCURE.

On trouvera, dans les faits qui vont suivre, le complément nécessaire de l'étude qui précède et des exemples intéressants des différentes formes, interne et externe, de l'empoisonnement par les préparations mercurielles, notamment le sublimé et le nitrate acide de mercure, ainsi que des questions médicales qu'il soulève.

Observ. I. — *Rapport sur un cas d'empoisonnement par le muriate de mercure suroxydé, ou sublimé corrosif* (1), par le professeur Chaussier. (*Recueil de mémoires, consultations et rapports sur dives objets de médecine légale*, Paris, 1824, p. 363.)

Nous soussignés, docteur en médecine et pharmaciens, conformément à l'ordonnance de M. le directeur du jury, et sur la réqui-

(1) L'affaire dont il s'agit a donné lieu à des discussions contradictoires qui ont empêché d'atteindre la vérité, et d'acquérir la certitude nécessaire dans toutes les accusations criminelles, et cette difficulté provenait uniquement du rapport qui avait été fait dans le temps. On trouvait bien dans cet acte une exposition assez exacte des altérations observées à l'ouverture du cadavre; cependant on n'avait point déterminé, d'une manière assez précise, les divers modes d'altérations; quelques points avaient été négligés, d'autres avaient été exagérés, mal exprimés; ainsi, les lividités de la peau, qui sont un effet nécessaire de la situation du cadavre, étaient désignées comme des ecchymoses; les recherches et expériences que l'on avait faites sur les liqueurs contenues dans le canal alimentaire étaient surtout très-défectueuses, elles étaient équivoques, incomplètes, insuffisantes pour démontrer l'existence et la nature du poison, et l'on pourrait en tirer des conclusions applicables à d'autres objets; enfin, on trouvait dans cet acte de la confusion, des longueurs, des superfluités, et les points principaux n'étaient ni assez distincts ni assez précis; nous avons donc cru devoir rassembler toutes les circonstances de l'affaire qui nous est parfaitement connue, et nous lui avons donné la forme d'un rapport, comme nous pensons qu'il aurait dû être fait dans le temps. (*Note de Chaussier.*)

sition de M. le magistrat de sûreté, nous nous sommes rendus ce jourd'hui 1er mars 1810, à neuf heures du matin, au domicile du sieur P. B., où nous avons trouvé M. le directeur du jury, avec M. le magistrat de sûreté et le commis greffier, qui nous a dit que depuis le 20 février, le sieur P. B., ayant sans cause apparente éprouvé différents accidents graves qui ont paru insolites et l'ont fait périr hier, 28 février, sur les dix heures; il nous avait réunis avec M. le docteur G., qui avait vu le sieur B. dans le cours de sa maladie, à l'effet de reconnaître et de constater la véritable cause de la mort dudit B.

Ayant ensuite été conduits dans une chambre voisine, nous y avons trouvé le corps dudit B..., enseveli et posé sur son lit ; après avoir décousu le suaire qui l'enveloppait, et l'avoir transporté sur une table, nous avons procédé à l'examen de toutes les parties tant externes qu'internes du corps, et nous avons reconnu :

I. D'après la stature, la conformation générale, le degré d'embonpoint et la rigidité des membres, l'état des yeux, que cet homme était d'une constitution robuste; qu'il pouvait être âgé d'environ cinquante-six ans, qu'il avait été peu de temps malade, et que sa mort ne datait pas de plus de vingt-quatre heures.

II. En examinant les différentes parties extérieures du corps, nous avons vu que les lèvres étaient épaisses, d'une couleur violacée ; qu'il était sorti des mucosités sanguinolentes par le nez et la bouche; que l'abdomen ou bas-ventre était élevé, distendu, résonnant par la percussion; que l'anus ou l'ouverture extérieure du canal intestinal formait dans tout son pourtour un bourrelet saillant, épais d'un centimètre (4 lignes) et d'une couleur rouge foncé : que le dos, les reins, les fesses, ainsi que la partie postérieure du col et des cuisses, étaient d'une couleur livide, violacée, bornée à la superficie de la peau, ainsi que nous nous en sommes assurés, ce qui dépend uniquement de la situation dans laquelle le corps s'est refroidi.

III. Procédant ensuite, selon les règles de l'art, à l'examen des organes intérieurs, nous avons scié le crâne, et le cerveau ne nous a présenté aucune altération.

IV. Dans le thorax ou poitrine, nous avons trouvé les poumons engorgés, d'une couleur brune, noirâtre, surtout à leur face postérieure, et fournissant par l'incision que nous avons faite, une grande quantité de sérosités sanguinolentes et écumeuses ; le cœur dur, serré, ne contenant, ainsi que les veines, qu'une petite quantité de sang noir et fluide; la face supérieure du diaphragme, d'une couleur rouge foncée, et ses veines engorgées d'un sang noir.

V. Ayant ensuite scié la mâchoire inférieure dans sa partie moyenne, pour examiner la bouche et les diverses parties situées

sur le col, nous avons vu la bouche remplie de mucosités écumeuses, sanguinolentes, dont on augmentait l'excrétion en comprimant les poumons; la langue épaisse, recouverte d'un enduit brun ; le palais et la face intérieure des joues d'un rouge foncé; la luette molle, tuméfiée, d'une couleur noirâtre surtout à son extrémité inférieure; le pharynx ou le gosier d'une couleur foncée brunâtre ; le larynx, ainsi que la trachée-artère et les bronches, nous ont présenté la même teinte, et étaient remplis d'une mucosité écumeuse sanguinolente.

VI. A l'ouverture de l'abdomen ou bas-ventre, nous avons trouvé l'estomac et l'intestin d'une couleur rougeâtre, plus ou moins foncée en différents endroits, et contenant des flatuosités et des liquides, la face inférieure du diaphragme d'un rouge foncé, surtout à sa portion postérieure; le foie volumineux, d'une couleur rouge, brunâtre, mais sans altération sensible dans son tissu; la vésicule biliaire ou du fiel très-grosse, contenant une grande quantité de bile épaisse et noirâtre; le pancréas d'un rouge foncé, principalement à son extrémité droite; l'épiploon chargé de graisse, sans aucun signe d'altération, ainsi que la rate, les reins et les autres organes.

VII. Pour mieux examiner l'état de l'estomac et de l'intestin, et pouvoir recueillir les substances qui y étaient contenues, nous avons fait des ligatures à la partie supérieure de l'œsophage, à l'extrémité de l'intestin rectum, ainsi qu'aux vaisseaux du foie, puis à l'aide de différentes coupes nous avons détaché toutes ces parties, qui ont été placées sur un drap plié en plusieurs doubles, et nous avons ouvert successivement l'œsophage, l'estomac, les diverses parties de l'intestin, en recueillant dans des vases séparés les substances contenues dans les différentes portions de ces viscères.

VII. Ayant d'après les procédés indiqués ouvert l'œsophage et l'estomac, nous avons trouvé la membrane interne de l'œsophage enflammée, c'est-à-dire molle, rouge, épaissie dans sa moitié supérieure; gangrenée, noirâtre, plus molle, plus épaisse, se détachant par lambeaux, et se déchirant avec la plus grande facilité dans sa portion inférieure; l'intérieur de l'estomac nous a présenté les vestiges d'une violente inflammation; sa face postérieure, depuis l'orifice œsophagien jusqu'au pylore, était dans un état gangréneux, c'est-à-dire noirâtre, mollasse, sans consistance, se détachant par lambeaux, et ses parois réduites en différents endroits à l'épaisseur d'une feuille de papier ; dans le reste de son étendue, l'intérieur de ce viscère était d'un rouge foncé, et sa membrane molle, gonflée, se détachait par le simple contact du doigt, on y voyait aussi différents points d'érosion d'une forme et d'une grandeur inégales; le *duodénum*, ou la première portion de l'intestin grêle, était aussi dans sa face interne très-enflammé, et on y remarquait, surtout à

sa partie supérieure, plusieurs points de gangrène et d'érosion ; le *jejunum*, ou cette portion d'intestin qui occupe la région ombilicale, portait aussi des traces d'une grande inflammation et d'érosion dans différents endroits, et sa membrane interne était enduite de mucosités sanguinolentes; la plus grande partie de l'*iléon* nous a présenté, à un moindre degré, le même genre d'altération, mais sa portion inférieure était noirâtre et gangrenée, dans une longueur de 55 centimètres (environ 2 pieds); le gros intestin nous a offert dans toute son étendue une altération aussi grave que celle que nous avons trouvée à l'estomac; le *cæcum* était presque entièrement gangrené; la membrane interne du *côlon* était enflammée, détruite dans quelques endroits, noire et gangrenée dans d'autres par plaques ; le *rectum*, ou la dernière partie du gros intestin, était de même enflammé, gangrené en différents endroits ; il était surtout boursouflé et excorié à son extrémité qui forme l'anus.

IX. En faisant l'ouverture de l'estomac et du canal intestinal, nous avons recueilli dans des vases très-propres les différents liquides contenus dans leur cavité, et ces liquides qui provenaient de l'estomac, du duodénum et du rectum, ont été mis dans quatre fioles séparées, distinguées par les numéros 1, 2, 3 et 4 ; on a aussi détaché l'estomac avec une portion de l'intestin duodénum, puis une petite portion du jéjunum, enfin l'intestin rectum et une portion du côlon, et ces différentes pièces ont été enveloppées d'un linge, et renfermées dans une boîte, sur laquelle M. le magistrat de sûreté a apposé son sceau.

X. Ainsi, ayant terminé les recherches sur le cadavre, et pris une note exacte de toutes nos observations, nous nous sommes aussitôt rendus au laboratoire de chimie de M. B., avec MM. le directeur du jury et le magistrat de sûreté qui avait fait porter avec lui la boîte mentionnée à l'article précédent, et après avoir vérifié l'intégrité de son scellé, il a ouvert cette boîte et nous a remis les différentes pièces qui y étaient contenues, afin de déterminer par des expériences convenables la nature des liquides que nous avions recueillis lors de l'ouverture.

XI. Après avoir examiné de nouveau l'état de l'estomac, nous avons fait les expériences suivantes.

1° Une bande de papier de tournesol appliquée sur la face interne de ce viscère, a pris aussitôt une teinte rouge très-foncée.

2° Une lame de cuivre rouge décapée ayant été appliquée sur cette partie, y a pris, après deux minutes, une teinte noirâtre foncée ; en frottant cette lame de cuivre, elle est devenue blanche, argentine et brillante, et en l'exposant à la chaleur du charbon allumé, cette couleur argentine s'est promptement dissipée.

3° Ces expériences, répétées sur la membrane interne de l'intestin duodénum et du rectum, nous ont donné les mêmes résultats.

4° Le papier de tournesol, ainsi qu'une lame de cuivre décapée appliquée sur la membrane interne de l'intestin jéjunum, n'ont éprouvé aucune altération sensible.

XII. La liqueur que nous avons extraite de l'estomac est inodore, légèrement troublée, d'une couleur jaune verdâtre, sans mélange d'aliments, mais contenant beaucoup de flocons.

8° Dans de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré, un précipité noir très-abondant.

9° Quelques gouttes de cette liqueur, projetées dans un solutum étendu de nitrate d'argent, ont produit un précipité blanc, pesant, caillebotté, qui a été reconnu pour un muriate d'argent.

XIII. La liqueur trouvée dans le duodénum était plus trouble et plus jaunâtre, un peu visqueuse ; sa quantité était seulement de 22 grammes (à peu près 6 gros) ; soumise aux mêmes expériences, elle a donné les mêmes résultats, seulement les effets ont été plus lents et moins sensibles, surtout avec l'eau de chaux.

XIV. La liqueur que nous avons pu recueillir dans le rectum était rougeâtre, sa quantité était de 15 grammes (à peu près 4 gros) et ne paraissait différer de celle que nous avions tirée de l'estomac que par la couleur rouge qui était due à quelques molécules de sang, aussi les expériences indiquées nous ont fourni les mêmes résultats.

XV. Quant à la petite quantité de fluide que nous avons pu recueillir en ouvrant l'intestin jéjunum, ou particules de la membrane muqueuse, sa quantité, qui est de 99 grammes (3 onces 2 gros), a servi aux expériences suivantes :

1° Une goutte de cette liqueur, portée sur le papier de tournesol, y a produit sur-le-champ une tache rouge.

2° Sur une lame de cuivre décapée, tache d'abord noirâtre, qui par le frottement est devenue blanche, brillante, argentine, et qui a disparu en la chauffant.

3° Quelques gouttes projetées dans de l'eau distillée colorée avec le sirop de violettes, ont donné une couleur verte ;

4° Dans l'eau de chaux, un précipité jaunâtre orange ;

5° Dans de l'ammoniaque, un précipité blanc ;

6° Dans une solution de prussiate de potasse, un précipité blanc ;

7° Dans un solutum de potasse, un précipité brunâtre.

Et tous ces précipités, recueillis et frottés sur une lame de cuivre décapée, lui ont donné une couleur blanche, brillante, argentine. Ce n'était qu'une mucosité sanguinolente, peu facilement soluble dans l'eau et qui ne nous a présenté aucun caractère particulier.

XVI. Pour assurer la certitude de nos expériences et des conclusions que nous devons en tirer, nous avons fait fondre un cinquième de gramme de muriate de mercure suroxydé (ou sublimé corrosif), dans 30 grammes d'eau distillée, à laquelle nous avons ajouté une petite portion de bile de bœuf, pour lui donner la même teinte, la même consistance; et les essais comparatifs que nous avons faits de cette liqueur avec les réactifs indiqués, nous ont donné les mêmes résultats.

XVII. Enfin, comme il restait encore plus de la moitié de la liqueur trouvée dans l'estomac, nous en avons pris 50 grammes que l'on a filtrés à travers un papier joseph lavé, et par une évaporation graduée nous avons obtenu quelques petits cristaux aiguillés que, d'après leurs propriétés, nous avons reconnus pour du muriate de mercure suroxydé ou sublimé corrosif.

XVIII. En terminant nos opérations, nous avons mis dans un bocal rempli d'alcool l'estomac et les diverses portions d'intestin extraites du cadavre; nous avons mis dans un flacon le restant de la liqueur trouvée dans l'estomac, en y ajoutant partie égale d'alcool pur, et ces objets, convenablement fermés et cachetés, ont été déposés entre les mains de M. le magistrat de sûreté.

Des différentes observations recueillies à l'ouverture du corps, ainsi que des expériences que nous avons faites, il résulte :

1° Que la mort du sieur P. B. est l'effet de l'état d'inflammation, de gangrène et d'érosion qui occupait toute l'étendue du canal alimentaire, depuis la bouche jusqu'à l'anus.

2° Que la mort a dû être précédée d'angoisses, de vomissements, de chaleur à la gorge, de douleurs très-vives à l'estomac, aux intestins, de ténesmes, d'excrétions alvines sanguinolentes fréquentes; ce qui nous a été confirmé par le médecin qui avait vu le sieur B. pendant sa maladie;

3° Que ces différentes altérations ont été produites par un poison irritant, corrosif;

4° Que ce poison avait été non-seulement porté dans l'estomac; mais encore introduit par l'anus dans le gros intestin;

5° Que ce poison était le muriate de mercure suroxydé, ou sublimé corrosif;

6° Enfin, que ce poison avait été pris à différents intervalles, et surtout peu de temps avant la mort, ce qui est démontré non-seulement par les symptômes que (d'après l'assurance du médecin) le sieur B. a éprouvés depuis le 22 février jusqu'au 28, mais encore parce que nous avons trouvé, dans l'estomac et dans l'intestin rectum, ce poison avec toutes ses propriétés.

Observ. II. — *Empoisonnement par 4 grammes de sublimé corrosif. Mort en quatre jours.* (*Journal de Fothergill*, mars 1819.)

Le 23 janvier 1818, une fille, de petite stature, robuste, prit, à onze heures du soir, après avoir soupé avec du pain, du fromage et du jambon, 4 grammes de sublimé, dissous dans de la bière : quelques minutes après on la trouve à genoux, poussant des gémissements, éprouvant un sentiment de brûlure dans le creux de l'estomac, la gorge et la bouche. Elle rendit son souper, mêlé à du mucus visqueux. 2 grammes de sulfate de zinc, blancs d'œufs battus dans l'eau, eau de gruau, répétition du vomitif deux heures après. Vomissements de matières floconneuses, semblables à du lait caillé, qui, à trois heures du matin, devinrent bilieuses et sanguinolentes; trois selles brunâtres extrêmement fétides ; pouls petit, serré, 190 pulsations ; diminution de la douleur ; face anxieuse ; assoupissement dont la malade n'était retirée que par la douleur. A neuf heures du matin elle paraissait mieux. Julep huileux et laxatif; fomentations sur l'épigastre ; eau de gruau, blancs d'œufs. Le soir, les douleurs d'estomac étaient moins vives ; mais la gorge était très-douloureuse et très-enflammée. Gargarisme émollient, lavement toutes les deux heures. Le 25, à trois heures du soir, absence de selles et d'urines, depuis hier matin ; pas de tension ni de sensibilité dans l'abdomen. Le cathétérisme, d'ailleurs difficile, à cause de l'inflammation et du gonflement de l'urèthre et de la vessie, ne donne que quelques gouttes d'urine. Laxatifs salins, diurétiques, lavements. Le 26, évacuations alvines ; le cathéter n'amène point d'urine. L'estomac est moins douloureux, mais l'inflammation de la gorge persiste avec sentiment de constriction ; gencives douloureuses, dents légèrement vacillantes, augmentation légère de salive. Boissons mucilagineuses. Le 27, la malade, assise auprès du feu, se trouve mieux ; mais elle s'affaiblit et décline ; selles très-fréquentes et très-fétites ; dents très-lâches ; ptyalisme abondant ; haleine extrêmement fétide ; peu de douleur à l'abdomen par la pression. Le cathéter n'amène point encore d'urine ; on le retire coloré en bleu foncé, coloration qui ne disparaît qu'en frottant l'instrument avec de la craie. Dès ce moment la malade s'affaiblit de plus en plus et expire sans douleur, quatre-vingt-dix heures après l'empoisonnement.

Observ. III. — *Empoisonnement par le sublimé. — Guérison.* (W. Hort, *Arch. génér. de médec.*, 1831.)

Joseph H., âgé de quarante ans, d'une forte constitution, prit, dans une tase d'eau tiède, environ une demi-cuillerée à thé de sublimé corrosif, croyant prendre de l'émétique ; un quart d'heure après,

n'éprouvant pas de vomissements, mais ressentant une chaleur brûlante à la bouche, il reconnut sa méprise; le sentiment de chaleur augmenta et s'étendit rapidement à l'estomac. Un médecin, appelé trois heures après, lui donna une large dose de sel d'Epsom. Le lendemain, le docteur Hort trouva le malade dans un état très-alarmant : douleurs cuisantes dans tout l'abdomen ; face grippée ; peau froide, couverte de sueur; pouls petit, très-fréquent ; soif très-vive. Il n'osait boire, parce que cela augmentait ses souffrances. Le sel d'Epsom avait opéré rapidement, et procuré plusieurs selles fétides et sanguinolentes, accompagnées de coliques et de ténesme très-violents. Large saignée ; blancs d'œufs délayés dans de l'eau sucrée. Le surlendemain les symptômes s'étaient aggravés, et l'état général du malade faisait craindre une issue funeste. L'inflammation du tube intestinal était si violente, que M. Hort ne doutait pas qu'elle ne se terminât par la gangrène. Il donna, toutes les heures et sans espoir, une cuillerée à thé de charbon végétal pulvérisé dans un peu d'eau de gruau. Le lendemain, à sa grande surprise, le malade était beaucoup mieux. L'amélioration s'était manifestée quelques instants après la première dose de charbon, et à chaque dose les douleurs diminuaient. On continua pendant plusieurs jours l'usage du charbon, et le malade se rétablit parfaitement, après une très-longue convalescence. Il fallut plusieurs mois de soins pour rétablir les fonctions gastro-intestinales.

Observ. IV. — *Empoisonnement par le sublimé corrosif. — Mort au bout de cinq jours.* (*London Medic. Chir. Review*, avril 1840.)

Le 6 mai 1840, un jeune homme de quinze ans boit, par mégarde, un peu moins d'un verre d'une liqueur dont il ignore le nom ; aussitôt, vomissements, avec efforts pénibles, de matières muqueuses et sanguinolentes; soif très-vive; goût désagréable dans la bouche; sentiment de brûlure dans la gorge, qui se propage le long de l'œsophage, dans l'estomac et les intestins ; constriction de l'œsophage, des muscles profonds du cou, pendant les tentatives de déglutition ; ventre contracté, douloureux à la pression. La langue, la muqueuse buccale, les gencives sont ridées et comme brûlées par une substance corrosive. Pouls faible, rapide, irrégulier ; figure pâle, contractée; peau couverte de sueur visqueuse. La nature des symptômes et des circonstances commémoratives firent penser au docteur Reid que ces accidents étaient dus à un soluté concentré de sublimé. Il administra quelques décigrammes d'oxyde de zinc dans du lait, et des blancs d'œufs, dès qu'il put s'en procurer. Le 7, vomissements continuels de matières bilieuses mêlées de caillots de sang; selles de même nature ; symptômes d'une inflammation intense du tube intes-

tinal; traits abattus, livides; peau couverte de sueur froide; pouls fréquent, à peine perceptible. Le soir, assoupissement. Cet état de collapsus dura jusqu'au 9. Dans la soirée, l'éréthisme mercuriel se déclara. La salivation était modérée. Le malade parut tomber dans un état typhoïde, et succomba le 12 mai, cinq jours et dix heures après l'empoisonnement. Pendant tout ce temps la sécrétion urinaire fut suspendue.

L'examen chimique de la liqueur démontra que c'était une solution alcoolique concentrée de sublimé. Ce sel y entrait pour un dix-huitième.

Autopsie. — Vive inflammation avec ulcération de la bouche, de l'œsophage, de l'estomac. La muqueuse intestinale, généralement ramollie, offrait des ecchymoses nombreuses; vessie contractée. Les autres organes sains.

Observ. V. — *Empoisonnement par 8 grammes de sublimé. Mort en quatre jours. (Gazette médicale de Paris, 1844.)*

Le 10 février 1843, à dix heures du matin, S. W..., âgé de trente-huit ans, bien constitué, introduit dans sa bouche 8 grammes de sublimé corrosif, en gros fragments, qu'il brise sous ses dents et avale, après quoi il boit une pinte d'eau. Un médecin, appelé immédiatement, lui administre quatre œufs. Il survient des vomissements, et l'on trouve dans la cuvette un fragment de sublimé, du volume de la moitié d'une noisette, que l'on suppose n'être pas sorti de la bouche. Le malade, reçu à l'hôpital Guy, offre l'état suivant : affaiblissement notable; extrémités froides; circulation à peine perceptible; respiration normale; gonflement de la langue et des lèvres; sentiment de constriction à l'œsophage; connaissance parfaite. On lui donne immédiatement plusieurs blancs d'œufs. A deux heures de l'après-midi, gonflement très-marqué et vive sensibilité des lèvres et des gencives; salivation commençante; douleurs dans la direction de l'œsophage, et s'étendant jusqu'à l'estomac; mouvement de déglutition excessivement douloureux; plusieurs vomissements de matières jaunâtres, mêlées de sang; légères douleurs abdominales; spasmes des extrémités inférieures; genoux rapprochés du ventre; pouls petit, à peine perceptible; langue blanche et si gonflée qu'elle ne peut être sortie de la bouche; température de la peau élevée. Dans la journée le malade boit deux pintes de lait et l'albumine de vingt-quatre œufs.

Le 11 février, pendant la nuit, plusieurs accès violents de hoquet, avec vive sensibilité à la région épigastrique; violente céphalalgie; déglutition plus difficile; lèvre inférieure considérablement enflée et excoriée sur le côté; pouls petit, filant, à peine perceptible; plu-

sieurs vomissements et déjections verdâtres; pieds froids; coloration jaune générale de la peau.

Le 12, même état, le gonflement des lèvres a un peu diminué. Le malade a vomi un peu de matières verdâtres, et rendu des selles de couleur foncée, mêlées de sang. Extrémités chaudes.

Le 13, déglutition un peu plus facile; sensation de brûlure dans l'œsophage; pouls comme la veille; pas une seule goutte d'urine, depuis son entrée; un peu de sommeil pendant la nuit; hoquet; pupilles extrêmement contractées; selles fréquentes et sanguinolentes ou mêlées de sang et de mucus; peu de douleurs abdominales; nausées persistantes: lèvres presque revenues à leur état normal; langue toujours aussi volumineuse et couverte d'une couenne blanche. A quatre heures après midi, délire; pouls petit, à peine perceptible. On est forcé d'attacher le malade. Le 14, à six heures du matin, respiration stertoreuse; état très-grave; paupière supérieure et lèvre inférieure pendantes. A midi, forte constriction de l'œsophage; parole impossible, quoique le malade conserve un peu sa connaissance; ni garderobes, ni urines, depuis la veille au soir; respiration stertoreuse; mort à trois heures.

Autopsie (vingt-deux heures après la mort). — Rigidité générale, sans traces de décomposition; une once de sérosité citrine dans le péritoine, qui est normal; plaque inflammatoire, de l'étendue de la paume de la main, sur la grande courbure de l'estomac, à quatre pouces du pylore. La muqueuse stomacale est fortement injectée et offre partout les signes d'inflammation, sans couleur ardoisée, comme cela s'observe souvent à la suite de cet empoisonnement; pas d'érosion, pas d'ulcération. Duodénum et jéjunum à l'état normal. Muqueuse du tiers inférieur de l'iléon enflammée; plusieurs taches inflammatoires près du cæcum; forte inflammation du gros intestin, avec quelques petites ulcérations du diamètre d'un petit pois; foie volumineux et congestionné; la vésicule contractée contient à peine de la bile. Rate ferme, congestionnée, de volume ordinaire; pancréas normal; reins *idem*, mais un peu rouges; la portion corticale présentait de petits points rouges; kyste séreux, de la grosseur d'une balle, à la face postérieure du rein droit. Vessie fortement contractée; sa muqueuse un peu injectée; environ une demi-once d'urine trouble. Rougeur prononcée de la muqueuse œsophagienne sans autre altération. Poumons œdémateux, fermes, lourds, œdème inflammatoire à la base du droit. La muqueuse bronchique, enflammée dans toute son étendue, renfermait beaucoup de mucus écumeux; léger développement des glandes bronchiques. Une once et demie d'un liquide de couleur de paille dans le péricarde. Cœur plus petit que d'habitude, sans autre altération.

Analyse. — Les matières de l'estomac, formées d'un liquide trouble

mêlé de mucus, de bile et de sang, pesaient en tout 164 grammes et ne contenaient pas de sublimé à l'état solide. Un fil d'or et de zinc plongés, pendant plusieurs heures, dans ce liquide, préalablement acidulé par l'acide hydrochlorique, n'a donné aucune réaction mercurielle. Il en a été de même avec le décocté, après une immersion de vingt-quatre heures, ainsi qu'avec le décocté du tube intestinal, obtenu en faisant bouillir cet organe dans l'eau acidulée par l'acide azotique. L'acide avait été préalablement saturé avant l'immersion des fils métalliques. Le sang, la rate, les liquides du péricarde et du péritoine ont aussi donné des résultats négatifs par le même procédé. Cependant, d'après M. Alfred Taylor, auteur de cette observation, on peut ainsi déceler $\frac{1}{144}$ de grain de sublimé dans 4 grammes d'eau ou dans plus de 8000 fois de ce liquide. Cet auteur ajoute que si ce fait se fût rattaché à une question de médecine légale, il eût été difficile de conclure par les résultats analytiques et par les altérations pathologiques, qui n'ont offert rien de particulier.

Observ. VI. — *Empoisonnement accidentel par le deutochlorure de mercure*. (M. le docteur Ladreit de la Charrière, *Bulletin de la Société anatomique*, 1858, 2e série, t. III, p. 35.)

La nommée M., âgée de vingt et un ans, vint le 27 mars réclamer des soins à l'hôpital de Lourcine; elle était enceinte de six mois et ne tarda pas à faire un fausse couche. Cet accident ne parut pas altérer sa santé. Le 5 mai, elle perdait en rouge, se plaignait seulement de quelques nausées et d'aigreurs sur l'estomac. On prescrivit contre ce malaise 2 grammes de magnésie en deuxprises. Des paquets de 10 grammes de sublimé destinés à des bains avaient été envoyés à la sœur chargée du service pendant la journée; le papier qui les enveloppait, et qui portait en suscription le nom du médicament, fut malheureusement enlevé; les paquets furent pris pour de la magnésie, et, à quatre heures du soir, un d'entre eux était administré à la malade.

La sœur reconnut la fatale erreur au cri aigu qu'arracha aussitôt à cette malheureuse une sensation atroce de brûlure dans l'estomac et dans la gorge. Elle fut prise en même temps de vomissements. Appelé aussitôt, j'administrai de l'eau albumineuse; à peine arrivé dans l'estomac, ce liquide était rejeté; les vomissements se succédaient presque sans interruption, bientôt ils avaient rempli quatre bassins. A cinq heures et demie, les vomissements, qui étaient toujours bilieux et verdâtres, furent examinés à la pharmacie, ils ne contenaient plus de sublimé. Cependant, à six heures et demie, les traits étaient déjà profondément altérés; le visage était pâle; les yeux, enfoncés dans leurs orbites, rappelaient le facies des cholé-

riques. Tous les traits disaient les douleurs très-vives que cette pauvre femme ressentait dans la bouche et dans le pharynx. Dans une anxiété très-grande, elle n'osait bouger de peur de réveiller la douleur qu'exagérait la moindre pression sur l'épigastre et que renouvelaient les vomissements qui étaient incessants. La peau se couvrait d'une sueur froide, le pouls était petit et à peine sensible.

Des sinapismes furent promenés sur les membres. On maintint des cataplasmes laudanisés sur le ventre et l'on continua l'eau albumineuse. A onze heures du soir, le tableau avait un peu changé ; la chaleur revenue ; les vomissements continuaient, mais les contractions de l'estomac étaient moins énergiques. Le pouls à 120 et la douleur de l'épigastre, qui augmentait, indiquaient le commencement d'un travail inflammatoire (vingt sangsues à l'épigastre, julep, extrait d'opium $0^{gr},05$; cataplasmes laudanisés). Cette émission sanguine amena rapidement un soulagement assez grand, les douleurs épigastriques diminuèrent et la malade put reposer un peu.

Le lendemain, 6 mai, les douleurs stomacales n'existaient plus qu'à la pression ; elles se renouvelaient pendant les vomissements, qui revenaient tous les quarts d'heure. Pouls, 100 pulsations. (Julep, opium, glace, tisane de graine de lin, cataplasme laudanisés.) La journée ne fut pas mauvaise, il y eut peu de vomissements ; le facies était plus calme, quoique le visage fût toujours aussi pâle ; les piqûres de sangsues donnaient un peu de sang, la malade en perdait aussi un peu par le vagin. Dans la journée elle eut une selle peu abondante, mais composée de matières gluantes, brunâtres et mêlées d'un peu de sang. Le soir, la chaleur de la peau augmenta, le pouls était à 100 plusations. La malade était plus agitée ; on continue le même traitement.

Le 7, nous trouvâmes la malade très-abattue, la face pâle, souffrant beaucoup de l'estomac. Elle était courbée ; cette position étant moins douloureuse que les autres. Le pouls était à 130. Les efforts pour vomir persistaient. (Vingt sangsues à l'épigastre, tisane de mauve, looch blanc avec extrait thébaïque, $0^{gr},05$; cataplasmes.) Pendant l'application des sangsues la malade eut une syncope. La journée fut assez calme ; le soir, les douleurs abdominales étaient très-modérées ; seulement la malade était prise de quintes de toux, qui les ramenaient et avec elles les vomissements. La peau était moins chaude, le pouls à 120 pulsations. La malade avait eu une selle noirâtre composée de matières gluantes ; elles contenaient un peu de sang. (Deux demi-lavements laudanisés.) Le soir, à onze heures, la malade était assez calme, elle ne souffrait pas, elle avait pu garder le deuxième lavement ; la peau était peu chaude, mais le pouls battait toujours 120 pulsations.

Le 8, l'état général, qui paraissait stationnaire, prit une gravité plus grande. La prostration était grande, le visage jaune, le facies

hippocratique. La malade pressentait quelle devait être l'issue de la lutte qu'elle soutenait depuis trois jours; elle se plaignait peu cependant. Les douleurs, assez modérées, ne devenaient très-vives que lorsqu'on exerçait une pression sur le creux épigastrique. (Eau vineuse, lait coupé.) Dans la journée, une diarrhée noirâtre se déclara; on suspendit l'usage du lait, et l'on donna deux demi-lavements laudanisés. La nuit fut bonne.

Le 9, les forces étaient considérablement affaiblies, le visage verdâtre, le facies de plus en plus altéré. La malade se tenait assise, ou mieux pliée en deux dans son lit. Elle ne répondait qu'après beaucoup d'instances de la part des personnes qui l'entouraient. La parole était difficile; cependant la langue était humide et souple et l'on ne voyait rien dans le pharynx. Les selles étaient fréquentes, composées toujours de matières noirâtres, d'une odeur extrêmement forte. (Quelques tranches d'orange, un peu de bouillon coupé, de l'eau vineuse.) La nuit fut très-agitée, la malade eut un peu de subdélirium, elle voulait se lever.

Le lendemain, 10 mai, l'abattement et la torpeur de cette pauvre femme étaient extrêmes, les extrémités se refroidissaient; une potion cordiale ne lui rendit que quelques instants de connaissance. Elle mourut à une heure et demie.

Autopsie. — La bouche et l'œsophage sont sains, l'estomac présente au niveau du cardia un peu de rougeur; mais dans le grand cul-de-sac on trouve une plaque noire mamelonnée, ayant bien 8 à 10 centimètres de diamètre. Elle est régulièrement arrondie; l'estomac en cet endroit paraît tuméfié et considérablement épaissi, les différentes tuniques sont injectées en noir comme la surface. Ce viscère est plein d'un liquide noir et fluide comme de l'encre. Le duodénum participe aussi à ces altérations, la muqueuse est rouge et ardoisée; la partie de l'intestin qui lui fait suite est d'un noir verdâtre. Cette coloration est due en partie à une grande quantité de bile; puis, fait assez remarquable, dans une étendue de 60 centimètres, l'intestin grêle paraît sain. La muqueuse a tous les caractères de cette membrane, dans l'état physiologique. Les altérations recommencent ensuite aussi brusquement qu'elles ont paru s'arrêter. Toutes les tuniques sont injectées, épaissies; les valvules conniventes ont une teinte brunâtre, noire et uniforme.

Dans le gros intestin, les replis seuls tuméfiés et noirs présentent trois noyaux noirâtres du volume d'une petite amande; les petites saillies sont très-consistantes, se déchirant très-difficilement. Coupées avec un bistouri, on voit que toutes les tuniques qui les forment sont tuméfiées et injectées d'un liquide noir. Les espaces qui séparent ces petites tumeurs paraissent sains. Rien de particulier

dans les poumons. Le cœur est vide de sang et contient un caillot fibrineux dans le ventricule droit.

Le foie a une consistance normale ; sur une coupe de cet organe, on trouve une série de petits points gros comme une lentille, plus pâles et plus décolorés, la substance du viscère paraît en cet endroit ramollie.

Aucune altération apparente de la rate et des reins. Le sang est liquide, mais non poisseux.

Observ. VII. — *Empoisonnement par le sublimé corrosif suivi de mort le douzième jour*, par le docteur Vigla. (*Gazette des hôpitaux*, septembre 1859.)

Un jeune homme de vingt-sept ans entra à la Maison municipale de santé le 24 mai 1859, après avoir avalé, dans le but de s'empoisonner, une certaine quantité de sublimé corrosif délayé dans un verre d'eau ; ce poison, qui lui avait été délivré pour être versé dans un bain, avait, au dire du malade, environ le volume d'une noisette, et son poids pouvait être évalué à 3 ou 4 grammes.

Après l'ingestion du poison, il ressentit un goût métallique intense et une odeur très-prononcée, qui déterminèrent presque aussitôt des nausées, puis des vomissements répétés, avec sensation de constriction à la gorge, tremblement des pieds, sans douleurs vives de l'œsophage ni de l'estomac.

Les vomissements étaient composés de matières alimentaires d'abord, puis séreuses ; ils cessèrent au bout de quelques heures, après l'administration d'un émétique prescrit par un médecin qu'on avait appelé aussitôt, et le malade entra le jour même de l'empoisonnement dans le service de M. Vigla, où l'on prescrivit du lait et de l'eau albumineuse.

Dès le lendemain de l'accident, la constriction du pharynx se changea en vive douleur accompagnée de chatouillement incommode, et se manifestant sous forme d'accès de peu de durée, quelques secondes seulement, pendant lesquelles se développait de la toux convulsive, s'accompagnant d'une vive angoisse; toux pharyngienne, semblable à celle que fait naître la présence du doigt porté dans l'arrière-bouche. Ces secousses convulsives de toux sont suivies de l'expectoration d'un mucus sanguinolent; le malade suffoque alors, et est en proie à une vive anxiété ; elles se répètent à de courts intervalles.

Dans la journée du 25, il se développa des symptômes d'entérite caractérisés par des coliques assez vives, du ténesme rectal et des évacuations fréquentes (vingt au moins en vingt-quatre heures) de matières muqueuses mélangées à une assez forte proportion de sang.

Ces excrétions étaient douloureuses et arrachaient des gémissements.

Le lendemain 26, on constate à l'inspection de la bouche les lésions suivantes: Rougeur très-marquée des gencives, des parois buccales et du pharynx, annonçant une inflammation intense de ces parties, lesquelles exhalent une odeur nauséabonde; les gencives légèrement tuméfiées, rouges, sécrétant au niveau du collet des dents une matière pultacée, jaunâtre. Tuméfaction prononcée des parois buccales, au niveau surtout des dernières molaires ; du côté gauche, on constate un noyau induré, fort douloureux au toucher, et résultant du développement à ce niveau d'une inflammation qui a gagné le tissu cellulaire.

Au niveau des piliers du voile du palais, les signes d'inflammation sont surtout prononcés; la luette, œdémateuse, est allongée; les piliers tuméfiés, d'un rouge sombre ; dans la loge amygdalienne, sur les bords des piliers, on aperçoit des productions grisâtres, molles, assez étendues, et qui ont l'aspect ou d'eschares ou de fausses membranes. Sur les parois buccales, il s'est formé par places des dépôts de matière pultacée, comme pseudo-membraneuse, là où l'inflammation a le plus d'intensité Le gonflement des piliers et de la luette bouche presque l'entrée du pharynx. La sécrétion de la salive est naturellement augmentée, ce qu'on doit plutôt rapporter à l'inflammation et à l'irritation locales qu'à l'absorption du poison. L'intelligence paraît légèrement atteinte, il y a un peu de stupeur; le pouls est peu fréquent, à 86 seulement. L'excrétion des urines ne présente rien de remarquable.

Le 30, le pouls est de 72 à 76 ; il y a peu de ptyalisme ; quelques garderobes sanguinolentes, mais moins nombreuses ; le malade souffre moins.

Le 2 juin, l'inflammation de la bouche se limite et diminue; les surfaces grisâtres se détachent, elles occupent encore l'intervalle des piliers du voile du palais et s'amincissent ; il y a toujours de la difficulté dans la déglutition ; la face devient pâle ; le sang a cessé presque complétement dans les garderobes.

Le 4, le malade semble aller beaucoup mieux ; l'inflammation locale a beaucoup diminué ; il n'y a plus de diarrhée sanglante. Depuis plusieurs jours, on fait prendre au malade une potion avec 4 grammes de chlorate de potasse. Pouls à 84 environ. Le malade se lève et descend au jardin.

Les deux jours suivants, même état, sauf l'accroissement de la faiblesse.

Le 7, pâleur extrême avec prostration ; pouls à 88 ; état de cachexie mercurielle rapidement développée ; selles liquides, jaunâtres après le repas. Dans l'après-midi, il se développe une éruption de taches d'aspect ecchymotique, très-nombreuses, répandues sur le

tronc et les membres, abondantes surtout dans la région des reins. Les urines, d'une teinte noirâtre, contiennent de l'albumine. Sensibilité exagérée de tout le corps; pâleur générale; bruit de souffle à la base du cœur, au premier temps ; hoquets provoqués par le moindre mouvement.

Le 8 juin, la cachexie est des plus prononcées; à la visite du matin, on trouve le malade dans une prostration profonde; une heure après, il s'éteint sans convulsions, sans agonie.

Observ. VIII. — *Empoisonnement mortel à la suite d'une large friction faite sur la peau avec le nitrate acide de mercure ;* par le docteur Vidal. (*Gazette des hôpitaux*, juillet 1864.)

Une femme de vingt-six ans, de faible constitution, chloro-anhémique, est entrée à l'Hôtel-Dieu, en proie aux plus vives douleurs que puisse causer une large et profonde cautérisation. Par une inconcevable méprise, la personne chargée de lui donner des soins s'était trompée de fiole, et au lieu du liniment ordonné, avait employé en frictions une partie du contenu d'un flacon de nitrate acide de mercure.

La friction avait été faite avec un linge imbibé de ce liquide, et, malgré les cris de douleur de la malade, avait duré cinq ou six minutes.

La malade fut amenée à l'hôpital : elle avait sur le côté gauche de la poitrine et dans une étendue de la largeur des deux mains une large eschare d'un rouge brunâtre, tuméfiée et saillante au-dessus des parties restées saines. En arrière et au niveau de l'omoplate gauche existait une seconde eschare ayant à peu près les dimensions de la main. Le derme, vivement enflammé, était d'un rouge vif, ecchymotique, parsemé de taches d'un jaune brun ; il partait de cette brûlure une traînée jaune large d'environ 1 centimètre, descendant vers la hanche droite. Cette traînée indiquait qu'une partie du liquide caustique avait coulé au delà des limites de la région frictionnée. La malade était dans un état de prostration et d'extrême anxiété : elle eut pendant la nuit, à plusieurs reprises, des vomissements de matière bilieuse.

Le lendemain de son entrée à l'hôpital, M. E. Vidal trouva cette malade dans un état cholériforme des plus graves : la peau était froide, les traits tirés, les yeux excavés, la face pâle et livide, la voix faible et presque éteinte. La malade éprouvait un sentiment d'anxiété épigastrique des plus pénibles ; elle était à chaque instant en proie à des nausées sans vomissements, à de continuelles défaillances. Le pouls était petit, fréquent, presque filiforme. Il y avait de la constipation, et les urines étaient supprimées. On fit prendre à la malade

une potion additionnée de rhum et de teinture de musc, ainsi que des boissons excitantes, chaudes.

Le lendemain, les vomissements bilieux sont striés de sang, et les extrémités restent toujours froides et cyanosées. Les gencives sont gonflées, saignantes ; la muqueuse buccale est rouge et tuméfiée, et il s'est produit depuis la visite un liséré noirâtre des plus marqués sur le bord libre des gencives, lequel, très-prononcé autour de la sertissure des dents incisives et canines de la mâchoire inférieure, est moins marqué autour des molaires. Le ventre est relâché ; la constipation persiste. La malade n'urine point : la vessie est vide. Les vomissements persistent, malgré l'emploi de la glace et de l'eau de Seltz.

Le quatrièmejour après l'empoisonnement, les eschares, entourées d'une auréole inflammatoire, commencent à se détacher. Les vomissements sont glaireux, filants et toujours fréquemment répétés ; cependant ils diminuent un peu après l'administration d'une potion de Rivière.

Le sixième jour, les vomissements ont disparu ; mais la diarrhée est abondante et accompagnée de coliques : les évacuations sont involontaires. La malade se plaint d'une extrême faiblesse avec éblouissements, tintements d'oreilles. Le refroidissement persiste ; le pouls est toujours petit, filiforme, très-fréquent (140). Pendant les jours suivants, la faiblesse devient extrême : la voix est presque éteinte ; la malade ne répond plus que par signes, lorsqu'on la tire de l'état demi-comateux dans lequel elle est plongée.

Elle meurt sans agonie le neuvième jour après l'accident, à trois heures de l'après-midi.

A l'*autopsie* on trouva que la surface interne de l'estomac était rouge, arborisée, parsemée d'ecchymoses. Ces mêmes ecchymoses se retrouvaient sous la muqueuse vésicale, et presque dans toute la longueur de l'intestin. Le sang était noir, fluide. A l'examen microscopique, on a trouvé le parenchyme rénal très-injecté, surtout au niveau des glomérules de Malpighi ; les cellules épithéliales sont déformées, granuleuses, et en partie détruites.

M. Flandin, chargé de l'analyse chimique, a retrouvé une quantité sensible de mercure dans le foie ; les autres organes n'en ont point offert de traces.

EMPOISONNEMENT PAR L'ÉMÉTIQUE.

L'empoisonnement par l'émétique (tartrate d'antimoine et de potasse), le seul des composés antimoniaux dont nous ayons à nous occuper, est rare. Il se montre cependant quel-

quefois à la suite de l'administration intempestive de ce vomitif, énergique surtout chez les jeunes enfants, ou même chez des adultes par le fait d'une susceptibilité individuelle excessive. Dans certains cas il a été pris volontairement dans une intention suicide ; nous l'avons vu employé comme substance abortive dans un cas qui s'est terminé par la mort. Mais la statistique criminelle n'en enregistre qu'un très-petit nombre. Quelques grands procès cependant en France, et surtout en Angleterre, ont, dans ces dernières années, montré l'emploi meurtrier qui pouvait être fait du tartre stibié et révélé en même temps les difficultés particulières que la médecine légale pouvait rencontrer dans la constatation de ce genre d'empoisonnement.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'émétique. — L'empoisonnement par l'émétique peut avoir lieu soit par ingestion à l'intérieur, soit par application à l'extérieur.

Empoisonnement par l'émétique pris à l'intérieur. — Les symptômes et la marche de l'empoisonnement varient suivant que le poison a été administré en une seule fois en quantité suffisante pour déterminer des accidents, ou donné à petites doses, fréquemment et longtemps répétées.

1° Dans le premier cas, qui constitue la *forme aiguë* de l'empoisonnement, les premiers symptômes accusent l'action essentiellement vomitive du tartre stibié. Quelques minutes, un quart d'heure, une demi-heure au plus après l'ingestion du poison qui laisse dans la bouche une saveur métallique, des vomissements surviennent abondants, répétés, incessants, promptement suivis de selles diarrhéiques analogues à celles que produit une superpurgation. Mais bientôt les malades se plaignent d'une vive douleur à l'épigastre, ils sont pris de défaillance, de syncope, d'agitation, de vertige, d'une sorte d'ivresse apparente. La région de l'estomac reste douloureuse,

il y a de la chaleur dans la gorge et de la difficulté à avaler ; le ventre est souple, quelquefois rétracté, d'autres fois au contraire météorisé. Les évacuations alvines se répètent et deviennent sanguinolentes ; les vomissements reparaissent avec une extrême facilité, ils sont aussi parfois mélangés de sang ; l'urine est rare ; les extrémités se refroidissent, l'agitation augmente, le sommeil est perdu ; le pouls est d'ailleurs peu élevé, régulier et mou. Vers le quatrième ou cinquième jour, on voit apparaître sur les membres et sur diverses parties du corps une éruption vésico-pustuleuse offrant tous les caractères des pustules que produit l'application de la pommade stibiée.

Mais les accidents s'aggravent, les vomissements font place à un hoquet persistant, les selles sont involontaires, les urines se suppriment, le refroidissement devient général, le pouls filiforme, la cyanose envahit les extrémités, le délire et les convulsions surviennent, et la mort arrive dans un espace qui varie entre deux et cinq ou six jours. Chez les enfants, la terminaison a lieu beaucoup plus rapidement, après quelques heures seulement.

Dans certains cas plus rares, l'ingestion de l'émétique à dose excessive ne détermine pas de vomissements, mais seulement quelques évacuations alvines, une prostration complète, presque une sidération, quelques mouvements convulsifs et la mort en quelques heures.

Mais le plus souvent les individus empoisonnés par une seule prise de tartre stibié échappent à la mort. L'abondance et la soudaineté des vomissements qui s'opposent à l'absorption du poison, la réaction qui peut s'opérer assez rapidement, limitent les phénomènes de l'empoisonnement à leur première période ; et après avoir vomi pendant plusieurs heures, après avoir eu des garderobes très-nombreuses, les malades se relèvent de leur abattement ; la face devient vultueuse, animée ; la langue rouge et pointue ; le pouls plein, dur et

fréquent; la peau se réchauffe. Il reste bien un peu de douleur à l'épigastre, de la céphalalgie, un sentiment de courbature générale; mais ces accidents disparaissent peu à peu et la guérison s'opère en huit ou quinze jours. Cette heureuse terminaison peut être favorisée, et l'on pourrait presque dire assurée, par l'emploi d'un véritable antidote qui ne s'adresse pas seulement à l'émétique, mais à toutes les autres préparations antimoniales, nous voulons parler du tannin et de toute substance végétale astringente qui renferme un principe analogue. Il suffit d'en faire rapidement une décoction assez concentrée et de l'administrer en plusieurs doses. Le quinquina jaune et gris, la noix de galle, les feuilles de thé, de ronces, l'écorce de chêne, de grenadier, etc., peuvent être employés presque indifféremment avec le même avantage.

2° La *forme lente*, celle dans laquelle l'empoisonnement a lieu par l'administration successive et répétée de petites doses d'émétique, affecte une marche insidieuse qui la rend plus redoutable et plus difficile à reconnaître. C'est ce mode qu'ont choisi les grands criminels dont les procès ont eu en Angleterre un si grand retentissement, et parmi lesquels figurent deux médecins, Palmer et Pritchard, circonstance qui semble en rapport avec la préférence donnée à ce procédé lent mais sûr d'employer l'émétique comme poison. Le docteur Mayerhofer a fait une bonne étude des effets produits par le tartre stibié ainsi administré à intervalles et par petites doses; et A. Taylor, qui a eu occasion d'intervenir dans plusieurs des affaires auxquelles je viens de faire allusion, notamment dans les expertises auxquelles ont donné lieu la mort d'Anna Palmer, celle de Cook et plus récemment celle de la famille James, a reconnu l'exactitude de la description que nous reproduisons d'après le médecin allemand. Les principaux symptômes qu'il indique sont des nausées très-pénibles, des vomissements de matières muqueuses et bilieuses; un grandabattement, des évacuations diarrhéiques alternant

avec la constipation, un pouls petit, serré, fréquent, la pâleur de la face, la perte de la voix et de la force musculaire, le refroidissement de la peau, des sueurs visqueuses et la mort dans le plus complet épuisement. Il faut ajouter à ce tableau sommaire l'indication de quelques phénomènes, notamment l'ictère, les syncopes et l'éruption pustuleuse, qui se montrent souvent dans le cours de cet empoisonnement lent. La marche en est aussi caractérisée par des rémissions de durée plus ou moins longue et par des rechutes d'autant plus rapprochées que l'administration est plus souvent répétée. La durée varie nécessairement sous la même influence, et l'on peut voir les personnes empoisonnées traîner pendant plusieurs mois une vie de souffrance, s'amaigrir, s'affaiblir chaque jour et expirer enfin sans agonie ou après quelques convulsions.

Empoisonnement par l'émétique appliqué à l'extérieur. — L'émétique, comme la plupart des poisons hyposthénisants, peut agir avec une extrême énergie même lorsqu'il est simplement appliqué à l'extérieur et absorbé par une autre voie que l'estomac. On connaît les effets locaux que déterminent les applications externes du tartre stibié incorporé à un emplâtre ou à une pommade. Mais il est bon de rappeler qu'à ces effets locaux peuvent s'ajouter, souvent, des phénomènes généraux qui attestent l'absorption de l'émétique et qui peuvent aller jusqu'à l'empoisonnement et jusqu'à la mort. Nous en citerons un exemple remarquable.

Une dame affectée d'une petite plaie au sein se laissa entraîner à consulter, en juin 1859, un individu connu à Paris à cette époque sous le nom du Docteur noir, qui prétendait posséder un remède spécifique contre le cancer. Il lui fit appliquer sur le sein une pommade blanche; et au bout de quelques jours la malheureuse mourait avec tous les symptômes d'un véritable et violent empoisonnement. L'analyse de la préparation employée fut faite par M. Roussin, qui la trouva composée de parties égales d'axonge et d'émétique finement

porphyrisé. La mort était la conséquence de l'absorption, par la plaie du sein, de cette énorme quantité de tartre stibié.

Lésions anatomiques. — L'examen des cadavres, dans le cas d'empoisonnement par l'émétique, ne fournit pas toujours des données positives. Il peut arriver, en effet, que l'on ne rencontre aucune lésion appréciable ou suffisamment accusée. Chez les deux femmes empoisonnées par le docteur Pritchard, l'autopsie n'a donné que des résultats négatifs, ce que l'on ne peut attribuer à un examen trop tardif, puisque pour l'une d'elles l'exhumation a eu lieu trois jours seulement après la mort. C'est à peine si l'on a noté sur la tunique muqueuse de l'estomac une surface de 5 centimètres carrés offrant un pointillé rouge ; et deux ou trois plaques noirâtres avec quelques rougeurs limitées dans le rectum. Les autres organes étaient parfaitement sains, à ce point que le professeur MacLagan d'Edimbourg et le docteur F. Penny, qui ont procédé à l'autopsie, ont conclu que l'observation la plus minutieuse ne leur avait révélé aucune altération des organes capable d'expliquer la mort, et que l'analyse chimique seule pouvait permettre d'en déterminer la cause. M. G. Félizet, qui a publié une analyse intéressante de cette grave affaire (1), insiste sur ce point que l'intérêt principal qu'elle a offert au point de vue scientifique, c'est de fournir un exemple d'empoisonnement par le tartre stibié sans lésions anatomiques. Mais il convient de faire remarquer qu'il s'agissait dans ce cas d'un de ces empoisonnements lents, dans lesquels le poison est administré à doses faibles.

Le plus ordinairement, et surtout quand il a été donné en une fois et à dose excessive, l'émétique détermine des lésions étendues et multiples. L'œsophage présente de la rougeur et quelques cavernes. L'estomac et les intestins sont le siége

(1) *De l'action toxique du tartre stibié*, procès du docteur Pritchard (*Arch. gén. de méd.*, septembre 1865).

d'une violente inflammation, caractérisée par une vive rougeur avec ramollissement de la menbrane muqueuse, sur laquelle sont disséminées des plaques d'un rouge brun ou noirâtres formées par du sang infiltré et dont les follicules sont hypertrophiés. La surface interne de l'estomac et de l'intestin grêle est recouverte d'un enduit noirâtre épais et visqueux, parfois sanguinolent. Parfois on trouve dans les premières voies digestives et jusque dans le commencement de l'intestin grêle de véritables pustules remplies de pus. Le foie est ordinairement volumineux, et peut avoir subi un certain degré de dégénérescence graisseuse. M. Blachez, dans son excellente thèse de concours sur la stéatose (1), rapporte des expériences du docteur Saïkowsky de Moscou, qui a étudié comparativement l'action de l'antimoine et de l'arsenic sur le foie, et qui a vu que l'acide antimonique ne déterminait que des dégénérescences peu accentuées, tandis que le perchlorure d'antimoine avait à ce point de vue une action bien autrement puissante. Les professeurs Grohe et Mosler de Greifswald ont signalé ce fait assez singulier, que les paysannes du duché de Brunswick qui font commerce d'oies grasses introduisent dans l'alimentation de ces animaux une certaine quantité d'oxyde blanc d'antimoine. C'est dans le pays un usage traditionnel. Il est facile de comprendre que l'émétique participe à cette propriété des préparations antimoniales, et produise la stéatose du foie et des autres glandes chez les individus empoisonnés. La rate a été trouvée parfois marbrée de taches noires et augmentée de volume.

Les poumons sont souvent congestionnés ; dans quelques cas même, ils présentent un véritable infarctus apoplectique, et les bronches et la trachée présentent à leur intérieur une rougeur uniforme. On sait l'importance que l'on avait atta-

(1) *De la stéatose*, thèse du concours d'agrégation de la Faculté de médecine de Paris. 1866, p. 38.

chée à l'influence en quelque sorte spécifique que le tartre stibié exercerait sur les organes respiratoires. Magendie avait insisté sur la congestion et l'engouement pulmonaires, qu'il avait vus se produire d'une manière constante chez les animaux empoisonnés par l'ingestion dans les veines d'une forte dose d'émétique. Le fait n'est pas absolument exact. Ce qui est vrai, c'est que dans l'empoisonnement par le tartre stibié, on trouve, sinon toujours, du moins très-souvent les poumons gorgés de sang, mais au même titre que dans tous les autres genres d'empoisonnements du même groupe ; et qu'il n'y a nullement lieu d'admettre une action élective de l'émétique sur le poumon, et par suite d'attribuer aux lésions pulmonaires une signification caractéristique et essentielle dans cet empoisonnement.

Le cœur n'offre rien de particulier à noter. Je ne connais pas de cas où il ait présenté la dégénérescence graisseuse, non plus que les autres muscles de la vie organique ou de la vie de relation.

Le sang est d'ordinaire incomplétement et imparfaitement coagulé.

Enfin, il n'est pas rare de trouver du côté du cerveau un peu d'infiltration séreuse et de congestion des méninges. La substance cérébrale est souvent congestionnée.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Nous ne nous étendrons pas longuement sur les questions médico-légales auxquelles peut donner lieu l'empoisonnement par l'émétique et par les préparations antimoniales. Elles ne diffèrent pas, quant aux principes, de celles qui ont été précédemment examinées pour les autres empoisonnements par les hyposthénisants. Nous ne nous attacherons qu'aux particularités, et réduirons, par conséquent, le nombre des questions à examiner ici.

1° **Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par l'émétique?** —Nous croyons inutile de revenir sur les signes tirés des symptômes et des lésions. Nous nous bornerons à faire remarquer que dans la forme aiguë, la marche et les phénomènes morbides ne permettraient pas de distinguer sûrement l'empoisonnement par le tartre stibié de l'empoisonnement par l'arsenic ou par le cuivre. La saveur pour le premier, la violence moindre des symptômes, la nature assez particulière, mais non absolument spécifique de l'éruption, la terminaison non moins souvent funeste, tels seraient les meilleurs caractères différentiels qu'il serait possible d'invoquer, sans leur accorder toutefois une valeur absolue.

La forme lente serait moins encore reconnue avec certitude d'après les seuls signes tirés des symptômes et des lésions. Il y aurait dans ces cas, toujours si difficiles, à se mettre particulièrement en garde contre la coexistence possible d'une affection chronique des organes digestifs ou de la poitrine, qui ne serait pas le fait de l'empoisonnement. C'est donc de toute nécessité à l'analyse chimique qu'il faut demander une démonstration positive de l'empoisonnement par l'émétique.

Signes tirés de l'analyse chimique. — L'émétique, tartrate d'antimoine et de potasse, tartre stibié, est le plus important de tous les composés que forme l'antimoine, le mieux défini et le plus employé en thérapeutique. C'est aussi celui qui détermine le plus fréquemment des accidents graves et donne lieu à des empoisonnements. A ce titre, il offre un intérêt spécial.

C'est un sel blanc, incolore, inodore, d'une saveur métallique, cristallisant en tétraèdres, ou octaèdres transparents. Il est soluble dans deux parties d'eau bouillante et quatorze parties d'eau froide, insoluble dans l'alcool. Chauffé à +100°, il devient anhydre. Les alcalis, les acides, diverses matières astringentes et tannantes, ainsi qu'un grand nombre

de sels métalliques, décomposent et précipitent l'émétique. Ces divers précipités se redissolvent aisément dans un léger excès de liqueur acide ou alcaline.

Mais avant d'exposer les caractères chimiques propres au tartre stibié, il est important d'indiquer d'une manière générale ceux des sels d'antimoine, pour lesquels nous prendrons pour type le chlorure.

Dans une solution de chlorure d'antimoine, additionnée d'assez d'acide chlorhydrique pour qu'elle soit limpide, les réactifs suivants se comportent comme il suit : une solution de potasse caustique donne un précipité blanc, volumineux, soluble dans un excès de réactif. Cette dissolution alcaline ne se trouble ni à froid ni à l'ébullition ; l'ammoniaque donne un précipité blanc qui se rassemble rapidement, et n'est pas soluble dans un excès de réactif ; une solution de carbonate d'ammoniaque agit comme l'ammoniaque elle-même ; l'acide oxalique détermine un précipité blanc et volumineux : l'oxyde d'antimoine est ainsi entièrement précipité à la longue ; le prussiate jaune donne un précipité blanc, insoluble dans un excès d'acide chlorhydrique ; l'accide tannique donne un précipité blanc jaunâtre. Une solution ou un courant d'acide sulfhydrique donne un précipité rouge orangé, de sulfure hydraté d'antimoine, insoluble dans l'acide chlorhydrique étendu, peu soluble dans l'ammoniaque, mais fort soluble dans les sulfures alcalins et aussi dans l'acide chlorhydrique concentré et tiède, qui le transforme en chlorure. Le sulfhydrate d'ammoniaque donne un précipité rouge orangé soluble dans un excès de réactif, surtout à chaud, et lorsque le réactif est devenu jaune et un peu sulfuré. Le chlorure d'or, au contact d'une solution acide de chlorure d'antimoine, dépose de l'or métallique avec sa couleur jaune ; le zinc et plusieurs autres métaux précipitent l'antimoine sous forme d'une poudre noire. Chauffé avec du cyanure de potassium, le chlorure d'antimoine est réduit à l'état métallique brillant et

fondu. Toutes les combinaisons de l'antimoine chauffées sur un charbon avec du carbonate de soude dans la flamme intérieure du chalumeau, sont réduites à l'état métallique. Le globule d'antimoine fondu répand pendant quelque temps une fumée blanche qui recouvre le charbon d'une couche blanche, même dans les parties assez distantes de l'essai.

Nous parlerons plus loin de l'action de l'hydrogène naissant sur les composés d'antimoine, et de l'importance spéciale de cette réaction au point de vue des recherches médico-légales.

Les caractères précédents sont profondément modifiés par la présence de matières organiques diverses, mais notamment de plusieurs acides non volatils, tels que l'acide citrique et l'acide tartrique. Ce dernier surtout modifie presque toutes les propriétés des sels d'antimoine : c'est ainsi qu'en présence de cet acide ils ne sont plus précipités et décomposés par l'eau pure, propriété capitale que l'expert ne doit jamais perdre de vue, tant elle domine la question de la recherche du poison. La présence de l'acide tartrique a pour résultat de former, ou du tartrate d'antimoine soluble, ou, s'il y a dans la liqueur un sel de potasse, du tartrate double d'antimoine et de potasse (émétique). Dans le plus grand nombre des cas, c'est sous cette dernière forme que le chimiste amène les composés antimoniaux extraits des organes, et doit procéder aux réactions. Il importe donc d'énumérer ces dernières. La potasse caustique détermine dans les solutions d'émétique un précipité blanc, rapidement soluble dans un excès de réactif. L'ammoniaque et les carbonates alcalins ne produisent pas immédiatement de précipité. Ce n'est qu'à la longue qu'il se forme un léger dépôt. L'acide oxalique précipite très-lentement et très-incomplétement les solutions d'émétique. Les acides chlorhydrique, nitrique, sulfurique, produisent un abondant précipité blanc qui se redissout dans un excès de réactif. Le prussiate jaune ne précipite pas l'émétique. Le sulf-

hydrate d'ammoniaque et l'acide sulfhydrique se comportent avec l'émétique comme avec le chlorure d'antimoine. Il importe cependant de faire observer que cet acide ne produit pas immédiatement de précipité dans les solutions très-étendues d'émétique; l'addition d'un acide, ou l'application de la chaleur, déterminent sa formation instantanée. L'émétique réduit le chlorure d'or très-lentement à froid, plus rapidement à chaud, mais toujours plus difficilement que le chlorure d'antimoine. Chauffé sur du charbon dans la flamme intérieure du chalumeau avec du carbonate de soude, l'émétique donne un globule d'antimoine métallique.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer étaient indispensables pour faire saisir la marche de l'analyse et l'application des divers réactifs à la découverte de l'antimoine. Avant d'entrer dans la description des procédés eux-mêmes, il importe cependant de les compléter par deux nouvelles observations.

L'antimoine métallique et presque toutes les combinaisons de ce corps, traitées par l'acide sulfurique concentré ou l'acide nitrique, fournissent des composés oxydés complétement insolubles dans l'eau, même aiguisée d'acide. L'acide tartrique, au contraire, jouit, comme nous l'avons vu, de la propriété remarquable de dissoudre très-facilement les oxydes d'antimoine produits de la sorte, et de les séparer de la masse des matières étrangères.

D'un autre côté, chaque fois que, dans un flacon renfermant le mélange propre à dégager de l'hydrogène (zinc, acide sulfurique et eau), on verse une dissolution renfermant un composé d'antimoine, l'hydrogène qui se dégage renferme une grande quantité d'hydrogène antimonié, analogue et isomorphe avec l'hydrogène arsénié que nous avons étudié précédemment. Indépendamment de divers caractères de moindre importance, au point de vue médico-légal, et que nous ne relatons pas ici , il offre les deux réactions sui-

vantes, qui sont caractéristiques : 1° ce gaz, chauffé dans le tube où il se dégage, se décompose complétement et forme, un peu en avant de la partie chauffée, et beaucoup plus près de la flamme que dans le cas de l'arsenic, un anneau brillant métallique d'antimoine pur ; 2° ce gaz, allumé à l'extrémité du tube, brûle avec une flamme blanche assez brillante, et répand de légères fumées blanchâtres. Si l'on écrase cette flamme sur une soucoupe de porcelaine, on obtient des taches miroitantes. Nous dirons plus loin comment on arrive à distinguer ces taches de celles que produisent les composés arsenicaux dans les mêmes conditions.

Deux procédés spéciaux peuvent être mis en usage pour la recherche de l'antimoine ; nous les décrirons succinctement tous les deux : dans le premier, les organes et matières suspectes sont d'abord divisés avec soin et desséchés au bain-marie. L'urine surtout doit être soigneusement recueillie, car on sait que l'élimination de l'antimoine s'opère surtout par les reins. Si ce liquide est joint aux scellés, on le fera d'abord évaporer en consistance sirupeuse avant de le mêler avec les autres matériaux solides. Toute la masse destinée ainsi à l'analyse est introduite alors dans une cornue tubulée, munie d'une allonge et d'un récipient refroidi, et mélangée avec le cinquième environ de son poids d'acide sulfurique très-pur. La cornue étant placée sur un bain de sable, on chauffe jusqu'à ce que toute la masse soit réduite en un composé sec et friable. Cette opération demande plusieurs heures et doit être conduite avec ménagement, pour que les matières ne se boursouflent pas outre mesure. L'appareil étant complétement refroidi, on extrait de la cornue le charbon qui s'est formé et on le pulvérise avec soin dans un mortier de verre ou de porcelaine. La poudre qu'on obtient est introduite dans un ballon de verre avec le vingtième de son poids d'acide azotique pur ou d'eau régale. On chauffe au bain de sable jusqu'à disparition de toute vapeur acide et l'on ajoute ensuite de

l'eau, renfermant 4 pour 100 d'acide tartrique, en proportion suffisante pour former une bouillie très-claire. Après une digestion au bain-marie de quelques heures, on jette toute la masse sur un filtre et on lave jusqu'à complet épuisement. Toutes les liqueurs réunies sont concentrées au dixième de leur volume primitif, filtrées de nouveau s'il y a lieu et saturées par un courant d'acide sulfhydrique pur et lavé avec soin. (Il est préférable de préparer cet acide par la réaction des acides sulfurique ou chlorhydrique étendus sur le sulfure de fer artificiel.) Les liqueurs sont abandonnées au repos dans un flacon bouché pendant vingt-quatre heures ; au bout de ce temps, s'il s'est produit un précipité, on décante le liquide surnageant et on le lave à plusieurs reprises avec de l'eau chargée d'acide sulfhydrique. Finalement, après dessiccation dans une petite capsule de porcelaine, on le dissout dans un peu d'eau régale ou d'acide chlorhydrique. La solution évaporée seulement au bain-marie d'eau bouillante, est redissoute dans quelques centimètres cubes d'eau distillée, filtrée, s'il y a lieu, et sert aux diverses réactions précédemment décrites pour reconnaître la présence du chlorure d'antimoine. En dernier lieu, on complète les indications obtenues de la sorte par l'introduction d'une portion du liquide dans un appareil de Marsh.

Dans le second procédé, les organes, déjections et produits de vomissements, divisés en très-menues parties, sont d'abord grossièrement desséchés au bain-marie, puis mélangés avec le double de leur poids d'acide chlorhydrique pur, étendu de son volume d'eau. La capsule en porcelaine qui contient le mélange étant portée à une douce chaleur, on ajoute peu à peu, et en agitant continuellement, des cristaux de chlorate de potasse jusqu'à ce que tout le liquide devienne jaune clair. L'excès de chlore est chassé par une ébullition de quelques minutes, et la liqueur, étendue préalablement d'eau distillée tiède, est abandonnée au repos et au refroidissement. Le li-

quide est filtré d'abord sur un papier Berzelius préalablement mouillé, pour séparer la matière grasse, puis saturé par un courant d'acide sulfhydrique pur. Le précipité de sulfure d'antimoine, lavé et recueilli, est traité comme dans le procédé précédent, amené à l'état de chlorure et soumis en cet état aux recherches des réactifs indiqués, ainsi qu'à l'appareil de Marsh.

Il est inutile de revenir sur les caractères spéciaux des sels d'antimoine que nous avons exposés plus haut ; nous terminerons cette étude par l'indication des précautions à observer dans l'emploi de l'appareil de Marsh, et le diagnostic des taches antimoniales.

Avant d'introduire dans l'appareil de Marsh ordinaire (fig. 22) les liquides obtenus ci-dessus et dépouillés de matières animales, il est important de laisser fonctionner cet

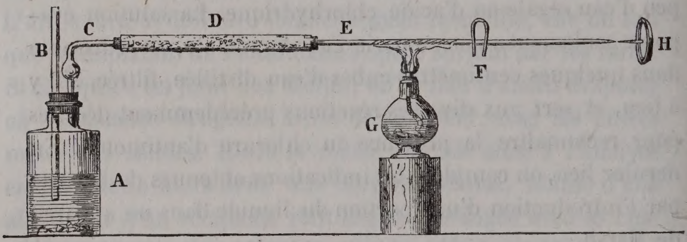


Fig. 22.— Appareil de Marsh.—A, flacon de dégagement ; B, tube droit ouvert ; C, tube à boule recourbé à angle droit ; D, tube large rempli de coton ou d'amiante ; E, tube de dégagement, effilé à son extrémité, et dans l'intérieur duquel se déposent les anneaux ; F, écran en tôle ; G, lampe à alcool ; H, soucoupe de porcelaine destinée à recevoir les taches.

appareil à blanc au moins un quart d'heure, en chauffant durant ce temps le tube au moyen d'une lampe à alcool ou de charbon bien allumé. On n'introduit les liquides suspects qu'après avoir constaté que les réactifs sont absolument purs et qu'il ne s'est produit aucun dépôt dans l'intérieur du tube. Si la proportion d'antimoine est considérable dans les liqueurs versées dans l'appareil, le dégagement de gaz augmente d'une manière sensible, et presque immédiatement il se produit, dans la partie du tube chauffée par la lampe, un

dépôt miroitant métallique. D'autre part, le petit jet de gaz, allumé à l'extrémité du tube et qui brûlait avant sans aucun éclat, répand alors une lumière blanche assez vive et produit des fumées blanchâtres : cette flamme, écrasée sur une soucoupe de porcelaine, y dépose instantanément des taches miroitantes très-foncées.

Dans les conditions des expériences précédentes, les composés de l'arsenic et ceux de l'antimoine sont seuls aptes à produire ces anneaux et ces taches métalliques. L'important est de constater sûrement leur nature et leur origine.

Avec quelque habitude, on parvient, à la simple vue, à distinguer les taches fournies par l'antimoine de celles que produit l'arsenic ; mais cette habitude ne s'acquiert que par une longue expérience, et nous jugeons utile de donner ici les caractères différentiels de ces deux espèces de taches. 1° L'anneau produit par l'antimoine se forme presque à l'endroit même où l'on chauffe le tube, tandis que l'anneau arsenical se forme à quelque distance de la portion chauffée ; 2° cet anneau d'antimoine se déplace très-difficilement dans le tube, tandis que celui formé par l'arsenic peut être successivement porté par la chaleur de la lampe dans des portions de plus en plus voisines de l'extrémité de ce tube ; 3° les taches antimoniales déposées sur la soucoupe sont très-brillantes et légèrement bleuâtres ; les taches arsenicales sont plus ternes et d'une nuance plus jaune. Frottées avec le doigt, les taches d'antimoine s'effacent avec difficulté, tandis que les taches arsenicales sont enlevées aisément par le frottement de l'épiderme. Les deux caractères suivants sont surtout très-précieux par leur exactitude et la commodité de leur emploi ; la science n'en possède pas de plus certains. 1° Les taches arsenicales se dissolvent instantanément dans une solution au vingtième d'hypochlorite de chaux. Les taches antimoniales résistent au contraire à l'action dissolvante de ce liquide et conservent leur éclat métallique. 2° La por-

tion du tube qui renferme l'anneau métallique, circonscrite par deux traits de lime, est détachée et introduite une petite capsule de porcelaine avec quelques gouttes dans d'acide azotique pur. La dissolution opérée, on enlève le tube à l'aide d'un fil de platine et on le lave avec quelques gouttes d'eau. La liqueur acide est complétement évaporée à siccité, puis additionnée de quelques gouttes d'ammoniaque liquide jusqu'à réaction alcaline. Après que cette nouvelle solution est évaporée au bain-marie jusqu'à siccité, on verse dans la capsule deux gouttes de solution bien neutre d'azotate d'argent. Si la tache suspecte est due à l'antimoine, il ne se produira aucune coloration ; si la tache est formée par l'arsenic, il se formera un précipité rouge-brique d'arséniate d'argent, très-soluble dans l'ammoniaque et dans l'acide azotique.

Nous rappelons ici, parce que cette observation est de la plus grande importance, que dans une foule d'affections et dans les premiers secours ordonnés par le médecin dans les cas d'empoisonnement, il arrive fréquemment que l'émétique est prescrit souvent à haute dose et à plusieurs reprises ; il n'est pas surprenant, dès-lors, de constater dans les organes extraits du cadavre la présence de l'antimoine. C'est à l'expert à provoquer les renseignements nécessaires et à s'entourer de toutes les lumières et de toutes les précautions qui lui permettront d'asseoir une conviction conforme à la vérité.

Dans les recherches chimico-légales ordinaires, alors que l'expert ne possède aucun renseignement préalable propre à le guider, on procède généralement à la destruction des matières organiques qui masquent les réactions ordinaires des substances qu'on recherche, par l'emploi de l'acide sulfurique concentré et pur. Le charbon friable qui en résulte, après avoir été traité par l'acide azotique, est repris et lavé à plusieurs reprises par l'eau distillée. On enlève ainsi les oxydes métalliques ordinaires à l'état d'azotates solubles et l'arsenic

lui-même à l'état d'acide arsénique. Mais l'antimoine reste en totalité ou en partie dans le charbon à l'état d'un composé insoluble. Il convient donc de ne jamais perdre ce résidu et, si l'analyse n'a pas conduit à des résultats précis, de le traiter par de l'eau aiguisée d'acide tartrique. Le liquide qui en résulte peut, après sa filtration, être directement introduit dans l'appareil de Marsh.

2° **La substance ingérée était-elle de nature à donner la mort ou à altérer la santé? A-t-elle été administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?** — Parmi les préparations antimoniales, l'émétique et le chlorure d'antimoine possèdent des propriétés véneneuses incontestables, et la question de nature est facile à résoudre pour l'une et l'autre substance. C'est celle qui prédomine évidemment dans les cas si graves et si délicats d'empoisonnement lent par l'émétique. Ici, en effet, des doses minimes, répétées à court intervalle, produisent une altération profonde de la santé et même la mort, par le fait même de l'action intime et essentiellement délétère de la substance ingérée.

La question de quantité se pose plus spécialement dans les cas d'empoisonnement aigu, déterminé par une seule prise de poison. Il est difficile de fixer avec précision la limite à laquelle une dose d'émétique peut être mortelle. Elle varie considérablement suivant l'âge et l'individualité. Chez les très-jeunes enfants, j'ai vu plus d'une fois 5 centigrammes d'émétique et moins donner la mort. A. Taylor a fait la même observation. Je ne crains pas de dire que l'emploi de ce vomitif devrait être proscrit de la thérapeutique d'un médecin prudent, quand il s'agit d'enfant à la mamelle. Chez l'adulte, il n'est pas permis d'être aussi affirmatif. Si A. Taylor a cité un cas exceptionnel où la mort a été amenée par 10 centigrammes, si M. le professeur Laveran a observé au Val-de-Grâce un fait dont je donnerai plus loin la relation, dans

lequel 4 décigrammes pris en quatre jours, c'est-à-dire un décigramme par jour, ont déterminé un empoisonnement mortel, il est beaucoup plus fréquent de voir ce résultat funeste ne se produire qu'après l'ingestion de 2 à 4 grammes et plus d'émétique. Mais dans d'autres cas où, par méprise, des doses beaucoup plus considérables de tartre stibié avaient été ingérées, on a vu des individus résister et guérir après en avoir avalé 6 et même 15 grammes. Il faut tenir compte de ces différences considérables et se tenir dans une grande réserve au sujet de la quantité d'émétique nécessaire pour amener la mort.

3° **A quelle époque a eu lieu l'ingestion de l'émétique?**— Aucune difficulté ne se présente en ce qui touche l'empoisonnement aigu, puisque les phénomènes de l'empoisonnement se produisent presque aussitôt après l'ingestion de l'émétique. Cependant il importe de ne pas oublier que dans quelques cas où cette substance avait été prise à très-haute dose, les vomissements se sont fait attendre une demi-heure et plus.

Mais lorsque le poison est administré peu à peu et pendant plusieurs semaines, ou même plusieurs mois de suite, il est en réalité très-difficile de se prononcer sur la date précise à laquelle aurait commencé l'empoisonnement. L'apparition des premiers troubles de la santé est bien un indice. Mais on a vu plus d'une fois le dessein criminel de l'empoisonnement naître précisément de l'état de souffrance habituelle de la victime et des chances qu'offrirait cet état de masquer sous les effets d'une maladie antérieure, ceux du poison donné chaque jour à petite dose. Aussi n'est-ce que pendant la vie que la distinction serait possible. Mais après la mort et dans les recherches d'une expertise médico-légale bien conduite, il est permis de découvrir certains indices très-précieux pour la solution du problème qui nous occupe.

Nous voulons parler de la dissémination de l'émétique

dans l'économie, et de la présence de la substance vénéneuse dans presque tous les organes. Nous trouvons la preuve de l'importance de ce caractère dans plusieurs des procès criminels dont nous avons déjà parlé. A. Taylor notait le fait dans l'examen qu'il avait fait de tous les membres de la famille James. L'analyse à laquelle il avait soumis tous les viscères, de concert avec les docteurs Edwards et Miller, avait fait découvrir une petite quantité de poison, mais diffuse et partagée entre tous les organes. M. Mac-Lagan concluait très-judicieusement de ses observations anatomiques et de l'analyse des viscères des victimes de Pritchard, qu'il était peu probable que le poison eût été administré en une seule et forte dose; dans ce cas, la bouche, la gorge et le tube digestif eussent été le siége d'une inflammation caractéristique; que la dissémination du poison dans tous les liquides et les solides de l'organisme s'explique par l'ingestion d'une grande quantité de poison à doses répétées; que la présence du tartre stibié dans le foie, le sang et les urines, permettait de supposer qu'une dose avait été administrée peu de jours avant la mort, mais que dans tous les cas, cette dose n'avait pas dû être donnée le jour même de la mort, car alors elle aurait laissé des traces dans l'estomac, et les intestins en auraient contenu davantage.

Ces remarques sont très-justes et fondées sur une saine interprétation des lois générales de l'absorption des poisons. En ce qui touche l'émétique, il est quelques données expérimentales qui peuvent encore être mises à profit. Ainsi, Magendie n'a constaté la présence du tartre stibié dans les os d'un chien qu'après deux mois d'un empoisonnement gradué, tandis que le foie en présentait des traces dix-huit heures après la première ingestion; de sorte que l'on pourrait, d'une manière abstraite, tracer une sorte d'échelle qui indiquerait approximativement la date plus ou moins reculée de l'empoisonnement, suivant la répartition du poison dans

les différentes parties du corps. Le plus récent donnerait à l'analyse l'émétique dans l'estomac, le tube digestif, l'urine, le sang, le foie; et le plus ancien, celui dont l'imprégnation de tout l'organisme indiquerait la plus longue durée, montrerait le poison dans les différents viscères, dans les muscles et jusque dans les os.

4° **L'émétique extrait des organes provient-il d'une autre source que l'empoisonnement?** — Je ne crois pas utile de revenir sur la nécessité de distinguer les cas où l'émétique a pu être pris accidentellement, par suite d'une méprise, telle que celle où on l'a vu administré à la place de sel d'Epsom ou de tout autre purgatif salin. Mais il est de la plus haute importance de rechercher et de démontrer que les individus empoisonnés par le tartre stibié n'ont pas été soumis à une médication antimoniale, ou même que, dans le cas où l'émétique leur aurait été prescrit, l'empoisonnement criminel est venu s'ajouter à l'usage thérapeutique de l'émétique.

Il ne faut pas se dissimuler que l'expert rencontrera le plus souvent des difficultés extrêmes dans ces cas qui, trop souvent, sont l'œuvre de médecins indignes, qui font de leur art une arme criminelle. Elles ne sont cependant pas insurmontables.

Ainsi que nous l'avons dit bien des fois, il faut commencer par établir avec le plus grand soin les conditions du fait, la réalité et la nature de la maladie primitive, l'état des organes que l'on dit en avoir été le siége, et dont l'autopsie peut faire reconnaître la parfaite intégrité, les indications sur lesquelles on prétend avoir fondé l'emploi de l'émétique, l'usage enfin qui en a été fait, et la manière dont il a été administré. Cette analyse permettra le plus souvent d'arriver à des probabilités très-sérieuses, peut-être même à la certitude. Il faut, en effet, ne pas perdre de vue qu'un traitement par les an-

timoniaux ne peut être longtemps continué qu'à la condition d'être bien supporté, et que, dès qu'il détermine des accidents, il doit être suspendu. Les préparations usitées dans cette sorte de traitement ne sont pas très-nombreuses. Aussi, quand, après la mort, on trouve de l'émétique répandu dans tous les organes, et l'émétique non associé à d'autres substances, il est légitime de conclure à l'empoisonnement.

OBSERVATIONS D'EMPOISONNEMENT PAR L'ÉMÉTIQUE.

OBSERV. I. — *Empoisonnement suivi de mort par le tartre stibié à la dose de 4 décigrammes, donnés dans l'espace de quatre jours. Choléra antimonique, éruption stibiée secondaire.* (Observation recueillie par le professeur Laveran.)

Le nommé M.... entre au Val-de-Grâce le 22 novembre 1864, atteint depuis quatre jours d'un érysipèle de la face envahissant les joues, le nez, et se limitant seulement à la racine des cheveux. Fièvre modérée, insomnie, abattement, pas de symptômes gastro-intestinaux. Le 23, à la visite du matin, je prescris un décigramme de tartre stibié à prendre dans le premier pot de tisane (eau gommeuse) ; des onctions huileuses. Pas de vomissements, purgation modérée, insomnie, extension de l'érysipèle aux oreilles et au cou ; même médication. Abattement, insomnie, endolorissement du cuir chevelu ; même médication continuée le 25 et le 26. Selles liquides, quelques vomissements bilieux ; disparition de la rougeur érysipélateuse, sensibilité légère du cuir chevelu et de la région occipitale ; cessation de la fièvre, convalescence apparente. Néanmoins il y a de l'inappétence, l'ingestion des boissons détermine des nausées, et plus tard l'expulsion de matières avalées ; ventre souple, endolorissement de la région épigastrique, selles liquides abondantes. Diète, cataplasmes, boissons glacées, potion antispasmodique.

Cet état va s'aggravant le 28 et le 29. Il se produit des vomissements bilieux abondants ; le ventre se rétracte. Boissons glacées, bain, fomentations émollientes. Le 30, persistance des vomissements; selles nombreuses, liquides, d'une coloration noire (sanguines). Le 1^{er} décembre, douleur épigastrique violente s'irradiant à l'œsophage, rétraction des muscles abdominaux dont les attaches apparaissent à travers la peau ; demi-érection de la verge ; extrémités refroidies, pandiculations, agitation, insomnie ; langue sèche, vomissements, selles liquides ; pouls régulier, à 90. Bain, cataplasmes, glace, potion

antispasmodique. Le 2, les matières vomies sont noires, évidemment sanguines, les selles très-abondantes, d'une teinte livide due à la même substance. Faiblesse croissante, voix éteinte, extrémités froides ; agitation. Le malade n'éprouve de repos que dans le bain. La nuit du 2 au 3 est marquée par l'agitation extrême du malade qui accuse à la fois la sensation d'une brûlure intérieure, et un anéantissement des forces ; il se sent brisé. Vomissements et selles hémorrhagiques, urines rares, hoquet, accroissement du refroidissement des extrémités, rétraction des muscles droit et grand obliques, état de demi-érection de la verge. Aggravation croissante, le ventre se creuse en bateau par la rétraction des muscles. Persistance des déjections sanguines. Pouls à 96. Le 4 apparaissent sur les doigts, les poignets, le ventre et les genoux quelques pustules plates, non ombiliquées, qui ont tous les caractères des pustules produites par l'application de la pommade stibiée. Le 5, les pustules vésiculo-pustuleuses se sont prononcées davantage : il en existe sept ou huit sur les mains et les poignets, une au milieu du ventre, quatre ou cinq au niveau des genoux. D'ailleurs marche progressive des accidents, hoquet, vomissements, selles involontaires, refroidissement, pouls filiforme, suppression des urines, cyanose des extrémités ; mort à sept heures et demie du soir.

Nécropsie, le 7. — La peau présente les traces de l'éruption vésiculo-pustuleuse disséminée sur les doigts, les poignets, le ventre et les membres inférieurs. L'époque de l'éruption, son extension aux membres inférieurs, ne permettent pas de douter de son existence secondaire. Le tube digestif est examiné avec le plus grand soin de la bouche à l'anus. Quelques érosions de 3 millimètres de diamètre à la partie inférieure de l'œsophage. L'estomac est revenu sur lui-même ; sa portion cardiaque présente une teinte rouge uniforme reposant sur des arborisations veineuses finement dessinées par des colorations noirâtres. La portion pylorique présente une teinte brune uniforme. D'ailleurs la muqueuse n'est pas ramollie, l'ongle en détache des lambeaux bien limités, il n'existe aucune ulcération apparente. Le duodénum, examiné avec soin au point de vue des ulcérations, qui, au dire de M. Larcher, accompagnent l'érysipèle, ne présente de remarquable que l'imbibition par la matière colorante de la bile. Mais, à partir du jéjunum jusqu'au-dessous du quart supérieur du gros intestin, la muqueuse intestinale présente une coloration rouge presque uniforme, due à l'injection des vaisseaux de moyen calibre qui se dessinent comme dans une injection artificielle, et à des plaques d'un rouge-brun uniforme, d'apparence tantôt congestive, tantôt hémorrhagique. Le foie est augmenté de volume. Il pèse 1800 grammes : sa teinte est fauve, comme graisseuse ; mais au microscope les cellules se présentent avec leur aspect normal ; les côtes ont laissé leur em-

preinte à sa surface. La vésicule biliaire est distendue par une bile noire, épaisse. La rate est augmentée de volume : 18 centimètres de longueur, 9 de largeur, 5 d'épaisseur. Sa surface est marbrée de taches noires sur un fond blanc. A la coupe elle est ferme, résistante et d'aspect normal. Les ganglions mésentériques, les reins, la vessie, ne présentent rien d'anormal, à part la vacuité de la vessie et la coloration rouge de la muqueuse. Rougeur uniforme des bronches et de la trachée. Poumons rosés très-sains, plutôt anémiés qu'injectés. Le cœur est ferme, d'un volume normal. Le sang contenu dans le ventricule droit est en partie coagulé et adhérent aux piliers et aux valvules.

Analyse chimique faite par M. Jaillard de 300 grammes de foie, par les procédés de MM. Flandin et Danger et par celui de M. E. Millon. — Les liqueurs obtenues à la suite de la carbonisation des matières organiques, soit par l'acide sulfurique et le nitrate de soude, soit par l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse, ont été introduites dans l'appareil de Marsh, tel qu'il a été indiqué par la commission de l'Académie des sciences à propos de l'arsenic ; et elles ont donné dans deux tubes de verre de Bohême de petits anneaux métalliques. Ces anneaux se montraient sur les parties les plus voisines du point échauffé en avant et en arrière ; ils avaient une couleur sombre ; ils étaient à peine volatils et ne dégageaient aucune odeur lorsqu'on les chauffait. L'hypochlorite de soude était sans action sur eux ; l'acide nitrique ne les attaquait qu'avec difficulté, et, lorsqu'on évaporait ce dernier jusqu'à siccité, il restait un faible résidu blanchâtre qui ne se colorait point en rouge-brique avec le nitrate d'argent ammoniacal, mais qui jaunissait sous l'influence de l'acide sulfhydrique.

Observ. II. — *Empoisonnement suivi de mort par 2 grammes d'émétique.* (Récamier.)

Un homme fortement constitué, prit, le samedi au matin, par suite de chagrins domestiques, 200 centigrammes (40 grains) d'émétique dans un peu de véhicule. Vomissements, selles fréquentes, superpurgation. Transporté le dimanche au soir à l'Hôtel-Dieu, il offrait, le lundi matin, les symptômes suivants : Douleurs violentes à la région épigastrique ; il avait de la peine à remuer la langue, et paraissait ivre ; jactitation ; pouls imperceptible. Dans la journée, le ventre se météorisa, l'épigastre se tuméfia considérablement, devint plus douloureux : délire dans l'après-midi. Le mardi soir, tous les accidents s'aggravent, délire furieux, convulsions ; mort dans la nuit.

Autopsie. — Membres très-roides, à demi fléchis. Un liquide visqueux

et blanc s'écoulait de la bouche, quand on remuait le cadavre. A la partie antérieure de l'hémisphère du cerveau du côté gauche, ossification de la dure-mère dans une étendue circulaire d'environ 40 millimètres ou 1 pouce 1/2 de diamètre ; opacité et augmentation de l'épaisseur de l'arachnoïde qui double la face supérieure des deux hémisphères; rougeur uniforme avec inflammation récente de cette membrane, plus apparente du côté droit ; anfractuosités du cerveau remplies d'un liquide séro-sanguinolent, en quantité plus grande à la base du crâne ; substance cérébrale plus molle ; quatre ou cinq cuillerées de sérosité transparente, incolore, dans les deux ventricules ; poitrine saine. Péritoine d'une teinte généralement briquetée; estomac et intestins distendus par des gaz; muqueuse stomacale saine dans le grand cul-de-sac, rouge, tuméfiée, recouverte d'un enduit visqueux et facile à enlever dans le reste de son étendue ; celle du duodénum était dans le même état ; les autres intestins n'offraient pas d'altération ; peu de matière fécale.

Observ. III. — *Empoisonnement suivi de guérison par 3 grammes d'émétique.* (Clinique des hôpitaux, t. II.)

Une fille de trente-cinq ans, grande, forte, bien réglée, à jeun depuis sept heures du matin, prit, par suite de violents chagrins, le 4 février 1835, à cinq heures du soir, 63 grains d'émétique, qu'elle s'était procurés un à un, chez divers pharmaciens. Elle les réunit dans un morceau de papier, qu'elle mit dans sa bouche ; bientôt, la salive affluant, le papier fut réduit en pulpe, et le tout avalé sans effort. Demi-heure après survinrent des vomissements mucoso-bilieux, puis sanguinolents, qui se répétèrent coup sur coup, et chaque fois avec augmentation des douleurs. Le médecin appelé administra deux verres de décocté de quinquina rouge. Il y eut un soulagement instantané, et les vomissements cessèrent, mais les coliques, qui s'étaient manifestées quelque temps auparavant, augmentèrent et furent suivies de selles copieuses avec ténesme. La malade fut apportée à l'Hôtel-Dieu, à neuf heures et demie du soir, salle Notre-Dame, n° 16, service Caillard. On lui administra des boissons mucilagineuses, des lavements émollients. A cinq heures du matin, face vultueuse, animée, langue rouge et pointue ; soif modérée, pouls plein, vif, dur ; peau généralement plus chaude que dans l'état normal ; épigastre douloureux ; céphalalgie ; courbature générale. Douze sangsues à l'épigastre, boisson gommeuse, lavements opiacés, diète. Ces mêmes moyens, les sangsues exceptées, sont continués pendant quelques jours. Les accidents disparaissent peu à peu, l'appétit revient et la malade sort de l'hôpital en bon état le 12 février.

EMPOISONNEMENT PAR LE SEL DE NITRE.

Le sel de nitre (nitrate de potasse, salpêtre) a fréquemment donné lieu à des empoisonnements accidentels résultant de méprises par suite desquelles il aurait été administré pour du sel d'Epsom ou de Glauber. Le nombre de ces fatales erreurs, et, d'un autre côté, l'abus qui a été fait souvent du nitrate de potasse dans l'exercice de la médecine, donnent quelque intérêt à l'histoire de cet empoisonnement ; et, bien qu'il ne prenne pas place parmi les empoisonnements criminels, il donne souvent lieu à des expertises médico-légales, à titre d'homicide par imprudence.

Ce n'est, du reste, qu'à dose élevée, et lorsque cette dose a été donnée en une seule fois, que le sel de nitre peut amener la mort. Orfila admettait qu'il suffisait de 8 à 12 grammes; mais la thérapeutique de quelques médecins a de beaucoup dépassé cette limite. Ce qui est constant, c'est qu'au-dessus de la quantité indiquée par Orfila, des accidents graves peuvent survenir, et que plus d'une personne adulte a succombé pour avoir avalé d'un coup 30 grammes de nitre.

Le début des accidents ne se fait pas attendre. Au bout d'un quart d'heure à une demi-heure, une certaine angoisse, un froid intérieur se font sentir, et sont bientôt suivis de nausées et de vomissements, tantôt bilieux, tantôt formés de sang pur, puis d'évacuations alvines abondantes et également mêlées de sang. Les malades se plaignent d'une douleur brûlante dans l'estomac et dans le ventre. Les vomissements laissent après eux un collapsus profond. Le pouls est faible, les extrémités froides; des syncopes et des vertiges surviennent ; la respiration est laborieuse, les urines supprimées, le pouls de plus en plus petit, la voix est éteinte, la a ce livide ; et, après quelques convulsions, la mort arrive

dans un espace de temps très-court, qui varie de deux à cinq heures. Rarement la lutte se prolonge pendant deux ou trois jours. On ne peut compter sur la guérison lorsque la dose administrée a été considérable, et que les accidents ont débuté avec violence.

Chez les individus qui ont succombé à un empoisonnement par l'émétique, l'estomac présente une rougeur uniforme et très-vive de la membrane muqueuse. Celle-ci est parsemée de petites taches noires, quelquefois ramollies, détachées par place et présentant de petites érosions, et rarement de véritables ulcérations : dans un cas qui s'était terminé par la mort après soixante heures, on a trouvé une petite perforation. Il peut se faire que l'estomac soit rempli de sang liquide. L'estomac offre les mêmes caractères, et la rougeur dont il est le siége est sensible à travers le péritoine; des taches hémorrhagiques sont également répandues à sa surface interne. Les poumons et le cœur n'offrent rien de particulier. Le sang est tout à fait fluide et d'un rouge très-vif.

EMPOISONNEMENT PAR LE SEL D'OSEILLE.

Le sel d'oseille (bioxalate de potasse) offre une remarquable analogie d'action avec le sel de nitre, et s'en rapproche plus dans les effets qu'il détermine que de l'acide oxalique avec lequel on a trop souvent le tort de le confondre dans l'étude des empoisonnements. Il appartient manifestement au groupe des poisons hyposthénisants.

Le sel d'oseille a été plus d'une fois confondu avec la crème de tartre, et est devenu ainsi accidentellement la cause d'empoisonnements involontaires. Il est plus vénéneux que le nitre, et 12 à 16 grammes suffisent pour donner la mort à un adulte.

Ses effets sont presque instantanés et s'annoncent par une sensation de douleur à l'estomac, de l'anxiété précordiale et

des défaillances répétées. Les vomissements manquent souvent et sont remplacés par quelques nausées; ils sont d'autres fois violents et nombreux. Le pouls tombe très-vite, il est petit, faible et dépressible ; la peau se refroidit, le corps est agité par un frisson presque continuel. La douleur reste fixe à l'épigastre et dans un point correspondant de la région dorsale. La vue est obscurcie, les pupilles dilatées ; les syncopes se renouvellent et se multiplient. Les malades tombent dans un abattement comateux, ou sont pris de délire, de convulsions et succombent dans l'espace d'un petit nombre d'heures. On a cité des cas de mort encore plus rapides.

Quelques personnes survivent même à des accidents très-graves, déterminés par une dose élevée de sel d'oseille. A. Taylor cite un exemple d'une jeune femme de vingt ans qui guérit, bien qu'ayant pris 30 grammes de poison et en ayant subi les effets avec une extrême violence. Il est vrai qu'elle avait abondamment vomi.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans les lésions anatomiques que l'on constate sur le cadavre de ceux qui sont morts empoisonnés par le sel d'oseille, c'est, avant tout, la couleur vermeille de tous les tissus et du sang toujours fluide qui les pénètre. Les poumons sont le siége d'un engouement très-marqué; des extravasations sanguines se montrent dans les différents viscères. Quant à l'estomac, il est quelquefois exempt de toutes traces d'inflammation.

EMPOISONNEMENT PAR LA DIGITALE ET LA DIGITALINE.

Tous les empoisonnements du groupe des hyposthénisants que nous avons étudiés jusqu'ici avaient pour agents des substances minérales. Il est une plante dont les effets se rapprochent si manifestement de ceux que produisent ces poisons, que nous ne pouvons la distraire de ce groupe.

La digitale, en effet, et le principe auquel elle doit son

action, la digitaline, outre l'influence spécifique qu'elles exercent sur le cœur, déterminent des phénomènes généraux qui offrent une réelle analogie avec ceux de l'arsenic et de l'antimoine; et si, dans une classification physiologique des poisons, elles peuvent occuper une place à part avec les substances que l'on a appelées les poisons du cœur, elles restent, dans la classification clinique que nous avons adoptée, très-légitimement rangées parmi les poisons hyposthénisants, tels que nous les avons définis, et forment comme une transition naturelle entre ce groupe et le suivant, celui des stupéfiants.

L'empoisonnement par la digitale ou par la digitaline n'est pas très-rare; mais il ne se produit guère que par accident. La plupart du temps il a été provoqué par la plante elle-même, soit fraîche, soit sèche, réduite en poudre, ou administrée en infusion, ou introduite dans quelques préparations pharmaceutiques, teintures alcooliques, ou extraits. La digitaline, récemment introduite dans la thérapeutique, a été elle-même l'occasion d'empoisonnements accidentels, déterminés par l'emploi imprudent de trop fortes doses du médicament, ou par l'ingestion d'une préparation destinée à l'usage externe, et prise par mégarde à l'intérieur. Je citerai des exemples de suicide par la digitaline. Quant à des empoisonnements criminels, il convient de noter que le suc frais de la digitale a été donné comme breuvage abortif, et que la digitaline a été, au moins une fois, l'instrument choisi d'un meurtre prémédité.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par la digitale et la digitaline. — Il est indispensable, pour plus d'exactitude et de clarté, de décrire séparément l'empoisonnement par la digitale et l'empoisonnement par la digitaline. Si, au fond, l'action de l'une et de l'autre substance est la même, l'expression symptomatique, la marche surtout des

phénomènes produits, offrent des différences qu'il importe de signaler.

Empoisonnement par la digitale. — Les effets de la digitale sont plus ou moins lents à se produire, suivant la dose et suivant le mode d'administration. Il peut arriver en effet que des doses continuées pendant un certain temps, ou successivement croissantes, ne produisent de symptômes d'empoisonnement qu'au bout de quelques jours, six, dix, quinze jours et plus. Mais lorsque, dans une seule prise, une dose trop forte a été ingérée, comme dans les cas où, par erreur, 30, 40 grammes de teinture de digitale, destinés à des frictions ou à tout autre usage, ont été avalés, les effets ne tardent pas au delà d'une heure à trois heures ; ils éclatent quelquefois plus rapidement encore, et, après une demi-heure seulement. Dans d'autres cas plus rares, on voit, même après l'administration en une seule fois d'une forte dose de digitale, 8 grammes de poudre par exemple, les accidents ne se montrer qu'au bout de vingt-quatre heures.

Après un malaise plus ou moins prolongé, les individus empoisonnés par la digitale sont pris subitement de vomissements très-violents et très-répétés, accompagnés de nausées et de vomituritions ; les matières vomies sont liquides, glaireuses, de couleur verdâtre. Ils ressentent en même temps une chaleur de tête extrêmement vive, parfois insupportable, des vertiges, des éblouissements et un trouble singulier et considérable de la vue ; des bourdonnements d'oreille, et une sensation d'abattement général. Le pouls est fort, précipité, ainsi que les battements du cœur ; mais bientôt il se ralentit et tombe jusqu'à 50 et même 40 pulsations par minute. La région de l'estomac est douloureuse. La face est pâle, mais des bouffées de chaleur la colorent par instants ; les yeux sont injectés et saillants. Les vomissements continuent et se renouvellent plus de cinquante fois dans les premières heures.

L'affaissement est profond, les troubles de la vision persistent. On a signalé cette particularité: la couleur du feu paraît bleue, les pupilles sont dilatées et l'iris ne se contracte pas ; les yeux semblent sortir de la tête. Après que les vomissements ont cessé, l'épigastre reste douloureux à la pression, les nausées reviennent encore. La langue est recouverte d'un enduit blanchâtre et rouge à son extrémité et sur ses bords; d'autres fois, elle est sèche et contractée. Christison l'a vue très-gonflée avec salivation abondante et haleine fétide. La respiration est suspirieuse, profonde, inégale. L'impulsion du cœur est énergique, les bruits éclatants et sans altération, le pouls ralenti, irrégulier, intermittent. Tantôt il y a de la diarrhée de même nature que les vomissements, tantôt les évacuations alvines sont supprimées, ainsi que les urines. L'abattement est quelquefois tel, que l'on obtient difficilement une réponse, alors même que l'intelligence reste nette; mais souvent il survient un délire plus ou moins violent. Les yeux sont toujours fixes, les pupilles dilatées; du hoquet, des évacuations involontaires, quelques mouvements convulsifs surviennent, et la mort arrive dans un temps variable, parfois au bout du second ou du troisième jour, le plus ordinairement après cinq, huit ou dix jours. Je citerai un cas où elle a tardé jusqu'au treizième jour. Rarement elle est plus rapide, cependant M. Barth a communiqué à la Société anatomique (1) le cas d'une femme atteinte d'anasarque, qui, ayant bu 25 grammes de teinture de digitale qu'on lui avait prescrite pour frictions, expira au bout de trois quarts d'heure, sans autres symptômes que des vomissements copieux, un malaise général et une douleur très-vive à la région épigastrique.

Mais il est une forme très-spéciale, une sorte de forme lente de l'empoisonnement par la digitale, dans laquelle

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, 1849.

l'action du poison administré pendant longtemps d'une manière continue et à petites doses s'accumule, et où, après avoir paru bien supportés durant plusieurs jours, plusieurs semaines même, les effets du poison éclatent tout à coup. Ils peuvent se produire alors sous forme de syncope, ou débuter par une douleur frontale très-vive avec obscurcissement presque complet de la vue. On a observé, dans un de ces cas, une paralysie de la moitié du corps succédant à une syncope. Celle-ci se répète; les vomissements surviennent ensuite, parfois de la diarrhée, puis des convulsions, du délire, un ralentissement marqué du pouls, une insensibilité générale, et la mort tantôt après quelques jours, tantôt plus rapide. Le docteur Elliotson, cité par A. Taylor, dit même avoir vu la mort frapper subitement dans des circonstances analogues, des personnes qui faisaient depuis un certain temps usage de préparations de digitale.

L'empoisonnement par la digitale, même dans la forme grave, ne se termine pourtant pas toujours d'une manière funeste. Sur vingt-huit observations que j'ai réunies, y compris celles que j'emprunte à l'intéressante dissertation de M. le docteur Agis Ducroix (1), plus des deux tiers (19) ont eu une terminaison favorable. Dans ces cas, on voit après deux, trois ou quatre jours les vomissements cesser, le délire s'apaiser, la sécrétion urinaire se rétablir, la peau reprendre sa chaleur, la respiration sa régularité, le pouls ses caractères normaux. Mais pendant un temps quelquefois très-long, plusieurs semaines parfois, l'estomac reste douloureux, la tête lourde et vertigineuse, les forces diminuées; la vision surtout reste longtemps troublée et ne recouvre que très-lentement sa netteté et son étendue ordinaires. Il n'est pas rare de rencontrer, à la suite de cet empoisonnement, un bruit de souffle chloro-anémique à la base du cœur et dans les gros vaisseaux, et

(1) *De l'empoisonnement par la digitale* (thèse de Paris, 1865).

une certaine inégalité dans les battements du pouls. La guérison finit par s'opérer cependant d'une manière complète, et sans que l'empoisonnement laisse aucune trace.

Empoisonnement par la digitaline. — Il n'existe dans la science qu'un très-petit nombre d'empoisonnements avérés par la digitaline : quatre terminés par la guérison, un par la mort. Parmi les premiers, l'un était la conséquence d'une exagération de dose dans l'emploi du médicament ; les trois autres résultaient de tentatives de suicide ; enfin, le dernier était l'œuvre du crime. Nous avons, M. Roussin et moi, dans une affaire récente, eu à constater un nouvel exemple d'empoisonnement, très-probablement criminel, par la digitaline (1).

Ces différents faits, quelque restreint qu'en soit le nombre, offrent une telle identité, qu'ils peuvent suffire à donner un aperçu exact des symptômes et de la marche de l'empoisonnement par la digitaline.

Une heure ou deux après l'ingestion d'une quantité de digitaline qui dépasse les doses médicamenteuses, plus ou moins tôt suivant cette quantité, les effets du poison se font sentir par un malaise considérable, des vertiges, des bouffées de chaleur qui montent à la tête, des nausées, de la céphalalgie, quelquefois des frissons, des sueurs froides, des alternatives de chaud et de froid, et des troubles de la vue. Puis une anxiété précordiale, une douleur épigastrique surviennent, et bientôt les vomissements éclatent, précédés d'efforts consi-

(1) Cette affaire n'ayant pas eu de suites judiciaires, un sentiment de haute convenance nous en interdit la publication, et nous empêche même de nous en servir ici pour tracer l'histoire de l'empoisonnement par la digitaline ; mais nous renverrons, pour qu'on en puisse prendre une idée, à un mémoire publié sur cette affaire dans l'intérêt de la défense par M. Devergie, qui a cru devoir reproduire une partie de notre rapport, et qui s'est efforcé de le réfuter sans nous avoir convaincus. (Voy. *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 2e série, 1866, t. XXVI, p. 168.)

dérables et extrêmement pénibles. Ils sont toujours très-violents et très-répétés, accompagnés ou suivis de selles liquides. Les moindres mouvements les ramènent en même temps que des vertiges et des étourdissements. La respiration est oppressée. Le pouls, d'abord fort et fréquent, diminue et s'abaisse, en quelques heures, de vingt ou de trente pulsations. Il reste parfois plein, vibrant, irrégulier. Les malades tombent très-vite dans un anéantissement extrême, et sont dans l'impossibilité de remuer ou d'émettre un son ; les yeux leur semblent plus gros et prêts à s'échapper de l'orbite, et l'on constate en réalité une double exophthalmie très-apparente, avec dilatation de la pupille ; il y a dans les membres des contractions spasmodiques. La peau est froide, le pouls s'affaiblit et devient petit, faible, intermittent par moments, presque impossible à sentir. La douleur de tête persiste. Les urines sont supprimées. Des crampes, des douleurs aiguës dans les membres ou le long du rachis, arrachent des cris aux malades. Ils sont souvent tourmentés par des hallucinations.

Cet état persiste pendant deux ou trois jours ; les vomissements s'éloignent, la langue est chargée, rouge à la pointe, l'estomac douloureux, le ventre rétracté ; la céphalalgie est toujours très-violente. Les nuits sont agitées, l'insomnie complète. Mais peu à peu ces symptômes vont en s'atténuant, le pouls se relève, mais il reste encore intermittent et ne revient que lentement à son chiffre et à son rhythme ordinaires ; la voix reparaît, la sécrétion urinaire longtemps suspendue se rétablit, et l'urine est rouge et fétide. La couleur et la chaleur de la peau redeviennent normales ; ce retour de toutes les fonctions se confirme, et la guérison est obtenue dans un espace de temps qui varie de dix jours à trois semaines. Mais à la suite on voit les individus conserver une grande faiblesse, un bruit de souffle au premier temps du cœur et un certain degré d'exophthalmie.

Dans le cas où l'empoisonnement par la digitaline s'est terminé par la mort, et où le poison avait été administré à une heure avancée de la soirée, les premiers symptômes éprouvés dans la nuit ont consisté en vomissements répétés et d'une extrême violence, et en un affaiblissement rapide. Et le lendemain, le médecin appelé vers six heures un quart du soir, dans les derniers moments de la vie, trouvait la malade pâle, fort agitée, baignée d'une sueur froide, se plaignant d'un mal de tête insupportable ; le pouls très-irrégulier, intermittent, faible; les battements du cœur tumultueux, irréguliers, cessant par instants; la respiration haute, précipitée, inégale. De temps en temps on observa des crises de suffocation et des cris « ma tête! ma tête! » Le pouls devint imperceptible, les battements du cœur presque supprimés; et M. Blachez, l'habile observateur qui recueille ces détails, compare ces symptômes à ceux que l'on constate chez les femmes qui succombent à une hémorrhagie interne, brusque et abondante. La mort arrive sans agonie dix-huit heures environ après l'ingestion du poison.

Lésions anatomiques. — Les organes examinés à l'autopsie cadavérique des individus qui ont péri empoisonnés par la digitale ou par la digitaline ne retiennent aucune trace caractéristique de l'action du poison. Il n'est pas rare de les trouver en apparence absolument sains. Dans quelques cas, cependant, on voit dans l'estomac quelques rougeurs, quelques plaques violacées; une certaine quantité de sérosité épanchée dans le péricarde ; un état de congestion et d'infiltration séro-sanguine des méninges.

Dans le cas où j'ai pu moi-même procéder à l'autopsie d'une femme tuée par la digitaline, j'ai été frappé de l'état de conservation du cadavre exhumé treize jours après la mort ; et la seule chose que j'aie notée à l'intérieur du corps, c'est dans le tube digestif, estomac et intestins, quelques

suffusions sanguines et quelques points congestionnés disséminés par places dans toute la largeur de l'intestin. Mais nulle part, ni inflammation véritable, ni ulcération. J'ai trouvé aussi le sang imparfaitement coagulé et remplissant inégalement les quatre cavités du cœur. Pour cet organe sur lequel il serait si intéressant de retrouver les effets produits par la digitaline, il ne faut pas oublier que les conditions dans lesquelles se pratiquent les autopsies des cadavres humains et spécialement les autopsies judiciaires ne permettront jamais de constater l'action spécifique que la digitaline exerce sur le cœur au moment de la mort ; et que l'on ne devra tirer aucune conclusion de l'état de contraction ou de relâchement du cœur, chez les individus dont on examinera les organes dans les cas de suspicion d'empoisonnement par cette substance.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Si rares que soient les empoisonnements criminels par la digitale ou par la digitaline, il n'en est pas moins nécessaire de passer en revue les questions médico-légales auxquelles ils pourraient donner lieu. Le seul que nous puissions citer, celui dont la veuve de Paw a été la victime, et dont un médecin homœopathe, Couty de la Pommerais, a été reconnu l'auteur, en a soulevé de si graves et de si neuves, que nous les exposerons avec tout le soin et tous les développements nécessaires, d'autant que s'il n'a pas eu de précédents, nous sommes autorisé à craindre qu'il trouve des imitateurs.

1° **Quels sont les signes à l'aide desquels on peut démontrer l'empoisonnement par la digitale ou la digitaline?** — Ainsi qu'on a pu le voir déjà par la description que nous avons donnée de l'empoisonnement par la digitale et par la digitaline, si les symptômes et la marche peuvent fournir des données très-importantes au point de vue de la

démonstration de l'empoisonnement, il n'en est pas de même en ce qui touche les lésions anatomiques qui n'apportent que des éléments purement négatifs. D'un autre côté, nous verrons bientôt que l'analyse chimique elle-même ne peut conduire à des résultats certains et décisifs, et nous serons, de toute nécessité, amenés à invoquer les signes empruntés à l'expérimentation physiologique. Nous saisirons cette occasion de préciser la valeur de ce nouvel ordre de signes qui a été d'une si incontestable utilité dans le cas particulier que nous venons de rappeler. La clinique, la chimie, la physiologie, vont donc tour à tour nous aider à démontrer l'empoisonnement par la digitale et par la digitaline.

Signes tirés des symptômes et des lésions anatomiques. — Considérés dans leur ensemble et d'une manière générale, les symptômes de l'empoisonnement par la digitale rappellent d'une part, en raison des troubles gastriques et de la profonde dépression des forces, les principaux traits des empoisonnements par les hyposthénisants. Nous aurons donc à le différencier des empoisonnements du même groupe, et des maladies qui s'en rapprochent. Mais, d'une autre part, les phénomènes nerveux et sensoriaux qu'il détermine primitivement, ne sont pas sans analogie avec ceux qui caractérisent l'action de certains poisons stupéfiants, notamment la ciguë, la belladone et les solanées vireuses, dont il y aura lieu de le distinguer ultérieurement. Je me bornerai en ce moment à la comparaison des faits précédemment étudiés.

Les maladies spontanées que peut susciter l'empoisonnement par la digitale sont en petit nombre; le choléra et l'hémorrhagie interne paraissent, à divers égards, celles que l'on pourrait confondre avec cet empoisonnement à certaines périodes de son cours. Mais pour la dernière, si j'ai reconnu la justesse de l'analogie qui avait frappé M. le docteur Blachez, assistant aux derniers moments de madame de Paw, et exprimant bien dans le rapprochement qu'il faisait de son état

avec une hémorrhagie interne, le fait dominant de l'empoisonnement par la digitaline, c'est-à-dire l'affaiblissement de l'organe central de la circulation, il ne faut pas oublier qu'il s'agissait ici uniquement de la période ultime de l'empoisonnement, et que très-certainement les phénomènes du début, nausées, vomissements répétés et abondants, vertiges, céphalalgie, troubles de la vue, suffiraient pour éloigner toute confusion entre celui-ci et les symptômes de l'hémorrhagie.

Quant au choléra, j'en ai déjà longuement indiqué les signes différentiels en parlant des empoisonnements en général et de l'empoisonnement par l'arsenic en particulier. Il serait superflu d'y revenir. Je me contenterai d'indiquer, comme plus spécialement caractéristique dans l'empoisonnement par la digitale, la nature des vomissements, les altérations de la vue, le ralentissement et l'intermittence du pouls, l'absence de cyanose et d'éruption, et la disparition graduelle des accidents sans réaction violente et typhique dans les cas qui guérissent.

Les empoisonnements par l'arsenic, par le cuivre, par l'émétique, ont bien des analogies de symptômes et de marche avec l'empoisonnement par la digitale et par la digitaline. Mais outre la saveur métallique qui n'a rien de comparable à la saveur excessivement amère de la digitaline, il faut noter les signes d'inflammation gastro-intestinale franche, qui suivent ces premiers empoisonnements, les éruptions particulières qui les distinguent, et enfin l'absence des troubles nerveux propres à la digitale. Ajoutons qu'ils déterminent des lésions qui, sans être spécifiques, sont à peu près constantes, et ne se retrouvent à aucun degré chez les individus empoisonnés par le principe actif de la digitale.

On trouvera plus loin les signes différentiels qui concernent les empoisonnements par quelques-unes des plantes vénéneuses, dont nous nous occuperons dans le groupe suivant, et que nous rangerons parmi les stupéfiants.

Signes tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique. — Avant d'exposer les méthodes et les procédés de recherches que la chimie peut mettre au service de la justice dans la constatation de l'empoisonnement qui nous occupe, il est nécessaire de retracer les caractères de la digitale et de la digitaline.

Fig. 23. — *Digitalis purpurea*, digitale ordinaire des champs. Sommité fleurie. Coupe transversale du fruit.

La digitale (*Digitalis purpurea, gant de Notre-Dame*) (fig. 23) est une belle plante appartenant à la famille des Scrofularinées ou Personnées. Elle croît dans les bois peu touffus, sur les collines et les haies, en France et dans plusieurs autres parties de l'Europe; elle est commune surtout dans le Nivernais et la Bretagne; on la trouve également dans les environs de Paris, particulièrement dans les bois de Meudon, de Versailles et de Ville-d'Avray. On la cultive aussi dans les jardins comme plante d'agrément. Elle fleurit particulièrement en juin, juillet et août.

Sa tige est simple, bien dressée, cylindrique, un peu anguleuse, tomenteuse, blanchâtre, souvent rougeâtre, haute de 0^m,60 à 1 mètre environ. Ses feuilles sont alternes, oblongues,

aiguës, décurrentes le long du pétiole, très-grandes vers la racine, diminuant de grandeur à mesure qu'elles s'élèvent sur la tige, denticulées et sinuées sur les bords, blanchâtres et tomenteuses en dessous, d'un vert clair en dessus. Nous en donnons plus loin une description détaillée. La racine est bisannuelle, allongée et garnie de fibrilles nombreuses. Les fleurs sont très-grandes, purpurines, pédonculées, accompagnées chacune à leur base d'une bractée foliacée, nombreuses et pendantes du même côté, formant à l'extrémité supérieure de la tige un long épi, ou grappe simple. Le calice est persistant, monosépale, à cinq divisions inégales, tomenteux en dehors. La corolle est monopétale, irrégulière, à tube court et rétréci au bas, ventru et dilaté à sa partie supérieure; elle présente dans son ensemble la forme d'un doigt de gant, d'où le nom de *gant de Notre-Dame*, et celui de digitale (*digitum*, doigt).

Cette corolle est de couleur pourpre-clair, tachée en dedans de points noirs environnés d'un cercle blanc et garnie de quelques poils longs et mous. Les étamines sont au nombre de quatre, didynames (c'est-à-dire deux plus longues et deux plus courtes), appliquées contre la partie supérieure de la corolle. Les anthères sont rapprochées par paires; les filets sont un peu aplatis et un peu courbés à leur base. Le style est court, bilobé au sommet, à lobes glanduleux du côté interne. Le fruit est une capsule ovoïde, un peu pointue, bivalve, dont les valves sont rentrées en dedans, et environnée à sa base par le calice persistant. Les semences sont très-petites, oblongues et nombreuses.

Toutes les parties de la digitale ont été successivement employées en médecine; mais aujourd'hui on ne fait plus guère usage que des feuilles. Elles présentent une certaine âcreté et surtout une amertume très-prononcée.

Comme il est fort important de ne pas confondre les feuilles de digitale avec celles de quelques autres plantes qui peuvent

offrir quelque ressemblance avec elles, telles que celles de la bourrache, de la grande consoude, de molène thapsoïde, et surtout de conyze squameuse, nous empruntons à l'ouvrage de M. Guibourt, les caractères spéciaux des premières :

Les feuilles de digitale (fig. 24) sont ovales-oblongues, tantôt plus larges, tantôt plus étroites, pouvant acquérir au maximum 12 centimètres de largeur sur 25 centimètres de longueur, non compris le pétiole qui peut avoir du tiers à la moitié de la longueur du limbe. Le limbe est terminé à son extrémité en pointe mousse, insensiblement rétréci du côté du pétiole, et prolongé en aile étroite sur toute la longueur de celui-ci. Le pétiole est coloré en pourpre à la base ; il est creusé à la face supérieure d'un sillon aigu, et forme sur la face opposée un angle saillant qui se prolonge jusqu'à l'extrémité du limbe. Le limbe est régulièrement et grossièrement denté ou crénelé, et souvent un peu ondulé sur le bord ; les dents sont arrondies. La face supérieure est verte dans les feuilles adultes, blanchâtre et comme argentée dans les plus jeunes, toujours douce au toucher, parsemée de poils très-courts, transparents, brillants et cristallins ; elle est bosselée et proéminente entre les nervures qui sont au contraire marquées en creux. La face supérieure est blanchâtre et d'autant plus que les feuilles sont plus jeunes; toutes les nervures y sont fortement marquées en relief; les poils y sont beaucoup plus abondants que sur la face supérieure, toujours très-courts, transparents

Fig. 24. — Feuilles de digitale.

et cristallins, ce qui est cause de la couleur argentée de la feuille (1).

La poudre de feuilles de digitale possède une belle couleur verte et conserve à un haut degré l'odeur de la plante ; mais en vieillissant elle perd de son activité. L'extrait de digitale, aqueux ou alcoolique, ne présente que très-imparfaitement l'odeur de la plante qui s'est dissipée pendant l'évaporation. L'extrait alcoolique est d'une couleur beaucoup plus verte, plus foncée, d'une saveur plus amère que l'extrait aqueux. La teinture alcoolique de digitale présente une très-riche teinte verte, due à la solution d'une grande quantité de chlorophylle, et une odeur qui rappelle celle de la plante. Cette proportion considérable de chlorophylle contenue dans la poudre, l'extrait alcoolique et la teinture de digitale, est souvent pour le médecin, à défaut d'autres renseignements ou indications, un élément de diagnostic dont il doit tenir compte.

La digitale est employée depuis un temps considérable en thérapeutique ; mais on ne commença à rechercher son principe actif qu'après les premiers travaux de Pelletier et Caventou sur les alcaloïdes organiques. Toutes les plantes jouissant d'une activité quelconque sur l'économie furent soumises aux recherches de la chimie dans l'espoir d'isoler leur principe actif. La digitale fut une des premières à solliciter l'attention des chimistes et des pharmaciens : elle exerça leur patience et dérouta toutes leurs méthodes pendant plus de trente ans. Les principales causes de ce long insuccès peuvent facilement être expliquées. Frappés de ce fait que les principes extraits des végétaux les plus actifs, étaient de nature basique, comme la morphine, la codéine, la strychnine, la brucine, la quinine, etc., les chimistes, raisonnant par analogie pour la digitale, supposèrent que son principe actif

(1) Guibourt, *Histoire naturelle des drogues simples*, 5e édition. Paris, 1849, t. II, p. 448.

devait être de nature alcaline et dirigèrent toutes leurs recherches dans ce sens; de plus, le principe actif de la digitale est incristallisable; il n'est ni acide, ni basique; il est soluble dans l'eau et dans l'alcool; ce fait seul rend sa précipitation impossible par l'un ou l'autre de ces deux véhicules, et permet difficilement de le séparer des éléments étrangers; il est facilement altérable, tant au sein de l'eau pure que dans les liqueurs même faiblement acides ou alcalines; enfin il ne prend la forme solide ou pulvérulente que dans un état de pureté assez grande; il suffit d'une très-petite quantité de substances grasses ou extractives contenues dans la digitale pour lui donner la couleur et la consistance d'un extrait ou d'un sirop.

Il serait trop long d'énumérer les noms des chimistes qui se sont successivement occupés de l'analyse de la digitale. Ils sont très-nombreux et il s'en faut de beaucoup qu'ils soient tous connus, attendu que la plupart n'arrivant, malgré tous leurs efforts, à aucun résultat, ne publiaient pas leurs recherches infructueuses. Il est à notre connaissance personnelle qu'un pharmacien de Rennes s'est occupé de cette seule recherche pendant plus de vingt ans sans aucune interruption; il n'a cessé ses travaux qu'après la découverte de la digitaline par MM. Homolle et Quevenne.

La *digitaline* fit bientôt son entrée dans la thérapeutique sous la forme de granules de 1 milligramme, malgré l'opposition de plusieurs savants, et entre autres de l'illustre Soubeiran, qui virent cette introduction avec regret. Presque inconnue du public et familière seulement aux personnes de l'art médical, elle n'a dû, comme la morphine entre les mains du docteur Castaing, sa regrettable notoriété qu'à l'empoisonnement récent commis par le médecin homœopathe Couty de la Pommerais (1).

Il nous reste à exposer, d'après les plus récents travaux,

(1) Voyez *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, t. XXII.

les propriétés de cette substance amenée à son plus grand état de pureté (1). Nous passerons sous silence les différents corps mal connus et plus mal définis encore, inactifs pour la plupart, qui, sous les noms de *digitalose*, de *digitalin*, de *digitalide*, de *digitalicrine*, de *digitasoline*, de *digitalétine*, *de digitalosmine*, d'*acide digitalique*, d'*acide anthirrinique*, d'*acide digitoléique*, etc., ne représentent que des substances complexes ou dérivées par métamorphose et n'intéressent d'aucune manière la question de chimie légale proprement dite. Les propriétés et réactions qui suivent ne s'appliquent qu'à la *digitaline*, obtenue et purifiée par les procédés de MM. Homolle et Quevenne, et finalement obtenue de sa solution dans le chloroforme.

Évaporée de sa solution alcoolique ou chloroformique, elle se présente sous forme d'un vernis sec, jaune tendre, d'aspect résinoïde, se cassant en petites masses écailleuses; elle se dépose aussi quelquefois sous forme de masses poreuses mamelonnées, sans indice de cristallisation. MM. Homolle et Quevenne ont même fait la remarque que plus la digitaline était purifiée par sa solution dans divers véhicules successifs, moins elle avait de tendance à prendre la forme mamelonnée et cristalloïde. Tous les essais de cristallisation tentés par divers chimistes sont demeurés complétement infructueux, de telle sorte qu'il est parfaitement acquis que la digitaline, dans l'état actuel de la science, ne peut être obtenue cristallisée.

La digitaline se réduit aisément en poudre et prend alors une couleur jaune pâle. Cette poudre répandue dans l'air, même en très-petite quantité, provoque de violents éternuments.

Sa saveur, extrêmement amère, surtout à l'arrière-bouche,

(1) Une monographie récente de la digitaline, de M. Goethals, nous a beaucoup servi pour cette étude. (*Histoire chimique de la digitaline, ses caractères, sa composition, etc.* Gand, 1864.)

est lente à se développer, à cause de sa faible solubilité dans l'eau. Cette circonstance explique comment il est possible de faire ingérer d'assez notables proportions de digitaline sans répugnance sensible et sans qu'on s'aperçoive immédiatement de cette amertume ; cependant cette dernière est telle, qu'une seule partie de digitaline dissoute dans 200 000 parties d'eau (1 centigramme, par exemple, dissous dans deux litres d'eau) suffit pour communiquer à ce liquide une saveur amère prononcée.

Sa solubilité dans l'eau a donné lieu à des indications contradictoires qu'il importe d'expliquer et de rectifier. Si l'on agite avec de l'eau froide de la digitaline, même réduite en poudre fine, elle ne paraît pas se dissoudre d'une manière notable ; le liquide filtré au bout de quelque temps présente une assez faible saveur amère. Si au lieu d'opérer de la sorte on porte l'eau à l'ébullition, cette dernière dissout une très-grande quantité de digitaline et donne une solution d'un jaune assez vif qui ne laisse rien déposer par le refroidissement et le repos, et abandonne après son évaporation la digitaline avec tous ses caractères primitifs. On conçoit donc que divers observateurs ont soutenu que la digitaline était presque insoluble dans l'eau, tandis que d'autres ont constaté une solubilité très-notable. Le docteur Walz affirme qu'elle peut se dissoudre dans 42 parties d'eau bouillante ; cette proportion peut même être bien dépassée si l'on ajoute à de l'eau distillée une solution alcoolique de digitaline, et que par une ébullition suffisante on chasse tout l'alcool ; par le refroidissement, il ne se dépose aucune trace de matière solide.

M. Hepp, pharmacien à Strasbourg, a prétendu, dans un travail récent, que la digitaline, préparée au moyen des feuilles vieilles de la plante, était beaucoup plus soluble dans l'eau que la digitaline préparée avec des feuilles nouvelles. Les expériences récentes de M. Goethals, entreprises dans le but de contrôler cette assertion, démontrent au contraire qu'en opé-

rant successivement, tant sur des feuilles de première année et sur des feuilles de deuxième année récemment cueillies et sèches, que sur des feuilles recueillies sur des pieds de deuxième année et vieilles de trois ans au moins, on obtient constamment une digitaline parfaitement soluble dans l'eau. La digitaline en solution aqueuse ou en suspension dans l'eau ordinaire ne tarde pas à subir une fermentation véritable. La saveur amère diminue considérablement et les liqueurs dégagent des bulles gazeuses, indices d'une altération profonde.

La digitaline est très-soluble dans l'alcool faible ou concentré; c'est son dissolvant par excellence; il la dissout en grande proportion à froid et encore plus à chaud. La dissolution bouillante ne laisse cependant rien déposer par le refroidissement.

L'éther pur ne dissout presque pas la digitaline : 100 parties d'éther pur dissolvent seulement $0^{gr},34$ de cette substance. Mais la moindre quantité d'alcool augmente tellement son pouvoir dissolvant qu'il suffit de l'addition d'un dixième de ce dernier liquide pour dissoudre complétement la digitaline. Dans un essai direct pratiqué par Soubeiran sur la teinture éthérée de digitaline, cet illustre praticien a reconnu que 10 grammes de cette teinture, évaporée, puis divisée dans une grande quantité d'eau, perdent toute amertume lorsque la quantité d'eau s'élève à deux litres; ce qui prouve la faible quantité de digitaline contenue dans cette teinture et son infériorité relative.

Le chloroforme dissout la digitaline pure. MM. Homolle et Quevenne ont constaté que ce véhicule était le mieux approprié pour purifier cette substance. L'esprit de bois la dissout très-bien. La glycérine de concentration faible, c'est-à-dire renfermant encore un peu d'eau, dissout facilement la digitaline. Elle est insoluble dans les huiles grasses, les essences, la benzine et le sulfure de carbone.

Soumise à l'action de la chaleur, la digitaline se ramollit

à + 100° et commence à se colorer vers + 180° sans entrer en fusion ; au-dessus de + 200 elle se décompose entièrement en se boursouflant. Projetée sur des charbons incandescents, elle répand des vapeurs d'une odeur pénétrante et désagréable.

Dissoute dans l'eau ou dans l'alcool, la digitaline n'offre aucune réaction au papier de tournesol. Les acides étendus ne se combinent pas avec elle; il en est de même des alcalis. Cependant ces deux réactifs la décomposent à la longue, surtout par l'élévation de la température. Les alcalis surtout, même en solution étendue, détruisent peu à peu la saveur amère de cette substance. Nous étudierons plus loin l'action de ces réactifs.

La digitaline réduite en poudre, traitée à froid par l'acide sulfurique pur et concentré, devient d'abord brun noirâtre, et se dissout peu à peu en colorant l'acide en rouge hyacinthe; mais cette teinte est plus ou moins sombre et se rapproche du rouge brun. Si l'on verse cette solution acide dans trois ou quatre fois son volume d'eau distillée, la liqueur prend une couleur verte et laisse déposer lentement une poudre d'un vert assez vif : au fur et à mesure que le précipité se dépose, la liqueur de verte qu'elle était, devient jaunâtre.

Si au lieu de laisser l'acide sulfurique concentré réagir à froid sur la digitaline, on chauffe légèrement, le liquide devient rapidement brun ; la matière organique se décompose entièrement en dégageant de l'acide sulfureux et de l'acide carbonique. L'acide phosphorique sirupeux ne dissout pas la digitaline, mais prend au bout de deux ou trois jours une teinte verdâtre. L'acide acétique la dissout sans se colorer. L'acide azotique concentré attaque énergiquement la digitaline en produisant des vapeurs rutilantes, en lui communiquant une belle teinte jaune orangé qui passe ensuite au jaune doré et y persiste. Nous nous sommes assuré que la liqueur renferme alors un mélange d'acide oxalique et d'un acide nitré, analogue, sinon identique, avec l'acide picrique.

La digitaline, même purifiée par plusieurs solutions dans l'éther alcoolisé ou le chloroforme, prend une légère teinte verdâtre avec l'acide chlorhydrique concentré; la liqueur elle-même se colore en vert. Ce caractère, donné d'abord par MM. Homolle et Quevenne, et par presque tous les auteurs qui se sont bornés à répéter cette assertion sans la contrôler, comme éminemment caractéristique de la digitaline, perd singulièrement de sa valeur par l'observation suivante faite par plusieurs chimistes, par MM. Homolle et Quevenne eux-mêmes, et que nous avons eu occasion nous-même de vérifier : plus un échantillon de digitaline est impur, plus il se colorera par l'acide chlorhydrique. Au fur et à mesure qu'on purifie cette substance on constate que la coloration verte, provoquée par l'acide chlorhydrique, s'affaiblit de plus en plus, et que, sans arriver à la rendre complétement nulle, on peut, par des purifications répétées, l'affaiblir considérablement. Il paraît dès lors démontré que le corps qui produit cette coloration verte n'est pas la digitaline elle-même, et que l'on n'obtiendrait précisément aucune coloration si l'on pouvait obtenir la digitaline complétement privée de toute impureté étrangère.

Dans un mémoire récent, J. Lefort (1) invoque comme caractère spécial de la digitaline l'odeur qui se développe au contact de cette substance et de l'acide chlorhydrique. Cette odeur, dit M. Lefort, rappelle précisément celle de la poudre de digitale. Nous avons répété cette expérience sur de la digitaline purifiée deux fois dans le chloroforme, et en faisant usage tantôt d'acide chlorhydrique gazeux, tantôt d'acide chlorhydrique liquide et concentré, et nous pouvons affirmer que l'odeur qui se dégage dans ce cas, si tant est qu'il s'en dégage une autre que celle de l'acide lui-même, ne présente aucune analogie, même lointaine, avec l'odeur de la poudre de digi-

(1) J. Lefort, *Études chimiques et toxicologiques sur la digitaline Bull. de l'Ac. de méd.* Paris, 1864, t. XXIX, p. 843).

tale. Quelle confiance, au reste, serait-il possible d'attribuer, en admettant même qu'elle existât, à cette odeur fugitive et mal définie de poudre de digitale? Au point de vue de l'odeur et de la coloration développée par l'action de l'acide chlorhydrique sur la digitaline, ce réactif ne présente donc aucune espèce de valeur.

Nous en dirons autant des réactions complexes imaginées par M. Grandeau pour caractériser la même substance. Suivant ce chimiste, l'acide sulfurique, agissant seul, colore en brun, terre de Sienne, la digitaline, et lorsque, au lieu d'opérer sur une quantité notable de digitaline solide et n'ayant encore été en contact avec aucun liquide, on soumet à l'action de l'acide sulfurique concentré le résidu de l'évaporation de quelques gouttes d'une solution étendue de cette substance, la coloration n'est plus brune, mais d'un rouge brun, plus ou moins foncé, suivant la quantité de digitaline employée. Pour de très-faibles doses la couleur est rose, semblable précisément à celle de la fleur de digitale. Quel parti sérieux un expert chimiste, qui ne peut jamais agir sur la digitaline pure, mais seulement sur cette substance mélangée à une grande masse de matières animales de toute nature, peut-il tirer d'une réaction qui, suivant les doses relatives, peut varier du brun au rose? Rien n'est banal et équivoque, au point de vue spécial des réactions caractéristiques des substances organiques, comme ces colorations brunes, marron, rouges, violettes, roses, etc., etc., produites par l'action d'un corps aussi énergique que l'acide sulfurique monohydraté. Plus des trois quarts des substances animales et végétales prennent au contact de cet acide des colorations identiques ou fort analogues.

M. Grandeau a fait en outre la remarque suivante : Lorsqu'on expose aux vapeurs de brome la digitaline humectée d'acide sulfurique concentré, le mélange se colore instantanément en violet, dont la teinte varie du violet pensée le

plus foncé au violet mauve, selon que l'expérience se fait sur plus ou moins de digitaline. Suivant lui, la coloration manifestée par l'acide sulfurique concentré et modifié par les vapeurs de brome, est des plus nettes, même avec 5 milligrames de digitaline ; elle serait encore très-nette avec des quantités bien plus faibles. M. Grandeau a soumis aux mêmes réactions quelques substances végétales toxiques, lesquelles n'ont rien produit de semblable. Nous avons répété un grand nombre de fois les expériences de M. Grandeau, et nous avons le regret de dire qu'elles ne peuvent être d'aucune utilité dans un cas d'empoisonnement par la digitale ou la digitaline. Nos motifs principaux sont déduits de l'expérience directe que voici : Trois échantillons de digitaline commerciale (deux d'origine française et le troisième d'origine allemande) et un échantillon de digitaline purifiée deux fois par le chloroforme, traités par l'action successive de l'acide sulfurique concentré et des vapeurs de brome (sous la même cloche et dans le même temps), nous ont fourni quatre colorations extrêmement différentes. Une seule des quatre digitalines (c'était une digitaline française) a reproduit sensiblement la gamme de couleurs annoncée par M. Grandeau; la digitaline purifiée n'a pris qu'une coloration vineuse sale et les deux autres une coloration rouge-marron. En second lieu la digitaline française de l'expérience précédente (celle qui s'est colorée en violet) est mélangée avec une quantité presque impondérable de sérum du sang, puis soumise au réactif de M. Grandeau ; il nous a été impossible de reproduire aucune coloration violette. Enfin en soumettant à l'action successive de l'acide sulfurique et du brome en vapeur, divers résidus de liquides naturels de l'économie animale ou végétale (salive, suc gastrique, urine, sperme, mucus, sucs de diverses plantes, etc.), ne contenant aucune trace de digitaline, il nous est souvent arrivé de produire une coloration violette, fugitive, mais bien caractérisée.

Le tannin précipite les solutions aqueuses de digitaline. C'est le seul réactif qui précipite nettement cette substance, encore cette précipitation est-elle très-incomplète. D'une part, le tannate de digitaline est par lui-même un peu soluble dans l'eau, à laquelle il communique une amertume très-sensible; d'un autre côté, une solution de digitaline cesse de précipitér par le réactif dès qu'elle est étendue d'une suffisante quantité d'eau. Le tannate de digitaline est, du reste, extrêmement soluble dans l'alcool, même très-affaibli. Il est presque inutile d'ajouter ici que cette précipitation de la digitaline par le tannin, tout incomplète qu'elle soit, n'a même rien de caractéristique. Tout le monde sait, en effet, que tous les alcaloïdes organiques précipitent par le réactif : il en est de même de presque tous les liquides animaux et végétaux, tels que les solutions gélatineuses, albuminoïdes, etc., et tous les sels métalliques et terreux.

Le bichlorure de mercure, le biiodure de potassium, le biiodure de mercure dissous dans l'iodure de potassium, l'acide phospho-molybdique, le chlorure ferrique, le nitrate d'argent, le bichromate de potasse, l'acétate et le sous-acétate de plomb, sont sans action sur la digitaline.

Il n'entre pas dans lè cadre de cette étude de faire ici l'étude chimique de la digitaline. Les travaux les plus récents de MM. Walz et Kosmann tendent à faire considérer cette substance comme un glycoside, analogue à l'amygdaline, à l'esculine, à la phloorhizine, au quercitrin, à la salicine, à la santonine, etc. En effet, sous l'influence d'une ébullition prolongée, avec l'acide sulfurique étendu, la digitaline se dédouble en deux substances nouvelles : l'une complétement analogue à la glycose, fermentant et réduisant comme ce corps la liqueur cupro-potassique; et l'autre, d'une saveur bien moins amère que la digitaline elle-même, moins soluble dans l'alcool que cette dernière, et que l'on a nommée *digitalirétine*.

Les dédoublements que la digitaline éprouve tant au contact des acides étendus et bouillants, qu'au contact des alcalis, de même que les produits de ces réactions, sont au reste à peine entrevus. Les contradictions les plus choquantes abondent dans les travaux dont cette substance a été l'objet. Presque toute l'étude de la digitaline reste encore à faire au point de vue chimique.

Le résultat le plus saillant de tous ces travaux et de toutes les expériences est le suivant : sous l'influence des plus légères réactions, la digitaline peut éprouver des transformations profondes qui modifient et changent ses propriétés chimiques et physiques. Ajoutons que la substance elle-même extraite de la digitale, connue sous le nom de digitaline, et dont nous venons d'esquisser l'histoire et les principales propriétés, ne pouvant ni cristalliser, ni se volatiliser, ne contractant aucune combinaison définie, ne se prêtant à aucun dédoublement bien précis, n'offre et ne peut offrir par elle-même aucune garantie sérieuse de pureté, aucun critérium certain d'individualité chimique.

La conséquence logique de ces faits est une confusion inévitable et une absence naturelle et forcée de tout contrôle. Laissons parler ici M. Goethals, qui s'exprime de la sorte dans le mémoire que nous avons cité :

« On s'explique facilement les erreurs et la confusion qui » règnent sur la digitaline et ses caractères chimiques par les » différences essentielles qui existent dans les digitalines ré- » pandues dans le commerce. Pour contrôler les faits avancés » dans mon mémoire, je me suis procuré quatre échantillons » de ce produit, provenant de sources différentes et vendues » sous le nom de digitaline pure ; tous les quatre m'ont pré- » senté des caractères chimiques essentiellement différents.

» Le premier échantillon se présentait sous forme d'une » poudre presque blanche ; elle était soluble dans l'eau et dans » l'alcool, mais sa solution aqueuse ne précipitait point par le

» tannin. Traité par l'acide sulfurique concentré, ce produit » s'y dissolvait très-lentement en prenant une teinte rose très-» vive; l'addition de l'eau, loin de faire verdir la liqueur, la » décolorait au contraire complétement, et la solution lais-» sait lentement déposer une poudre blanche.

» Le deuxième échantillon se présentait sous forme de » petites masses d'un jaune vif, entremêlées de petits » groupes d'un jaune plus pâle. Exposée à l'air, elle absor-» bait l'humidité et se transformait rapidement en une » masse poisseuse, collante, qui finissait par se liquéfier com-» plétement. Elle était soluble dans l'eau et dans l'alcool; sa » solution aqueuse précipitait abondamment par le tannin, » mais le précipité était jaune; traitée par l'acide sulfurique » concentré, elle s'y dissout en prenant une teinte rouge bru-» nâtre que l'addition de l'eau faisait virer au vert sale, qui » passait rapidement au jaune foncé.

» Le troisième échantillon présentait les caractères que » nous avons donnés à la digitaline pure: d'une couleur jaune » pâle, soluble dans l'eau et dans l'alcool, prenant une teinte » rouge hyacinthe, en se dissolvant dans l'acide sulfurique » et verdissant par l'addition de l'eau; traitée par le tannin, » sa solution aqueuse donnait un abondant précipité qui, » récemment formé, se dissolvait dans l'alcool.

» Enfin, le quatrième échantillon offrait les caractères » physiques de la digitaline pure, mais elle était presque inso-» luble dans l'eau. Traitée par l'acide sulfurique concentré, » elle s'y dissolvait en prenant une teinte qui approchait du » rose sale et l'addition de l'eau colorait la liqueur. La por-» tion très-minime qui se dissolvait dans l'eau offrait les » mêmes réactions, mais sa coloration par l'acide sulfurique » était plutôt rouge-brique; sa solution aqueuse, traitée par le » tannin, devenait légèrement trouble sans laisser déposer » un précipité appréciable. »

Il est aisé de comprendre et d'expliquer toutes ces diffé-

rences par les divers procédés de préparation employés pour préparer la digitaline. Si le tannate de digitaline, par exemple, n'est pas entièrement décomposé par la litharge et qu'il reste une certaine quantité de tannin en combinaison avec la digitaline, il est évident que cette dernière présentera un ensemble de propriétés différentes, et notamment une solubilité moindre dans l'eau. Si la chaux est substituée à la litharge pour opérer la décomposition du tannate obtenu, cette base puissante peut réagir sur la digitaline, partiellement au moins, et mêler au produit obtenu les produits de dédoublements ignorés ou peu connus, lesquels changent ou modifient les propriétés générales de la digitaline. Si dans la préparation de cette substance on a fait usage de liqueurs, même légèrement acides, ou que dans l'acte même de la précipitation du macéré de digitale par le tannin on déplace momentanément une quantité correspondante d'acide organique ou autre contenu dans le suc naturel de la plante, il peut se produire un dédoublement de la digitaline naturelle en glycose et digitalirétine qui se mêle au produit. Qui sait même si, spontanément, tant au sein de la plante que dans les liqueurs provenant de l'épuisement de la poudre de digitale, un commencement de fermentation véritable ne peut pas, dans une foule de cas, provoquer la transformation de la digitaline en des produits nouveaux et complexes, comme il arrive fréquemment aux glycosides naturels que nous avons signalés plus haut ?

Il ne faut pas sans doute chercher ailleurs que dans les faits ci-dessus, ou dans des réactions analogues, la cause des différences profondes signalées par tous les observateurs dans les divers échantillons de digitaline, et notamment les discordances dans la solubilité, constatées tout récemment encore par M. Lefort, entre deux digitalines, dont l'une était d'origine française et l'autre d'origine allemande.

L'analyse élémentaire de la digitaline pourrait porter la lumière dans cette question obscure, et fixer l'individualité

d'un produit qui déroute toutes les réactions ordinaires. De ce côté encore, déception nouvelle. Plusieurs analyses élémentaires, pratiquées dans les meilleures conditions de pureté par les savants les plus recommandables, ont fourni des chiffres très-différents, et conduisent aux formules les plus disparates. Suivant une première analyse de M. Walz, sa formule pourrait être représentée par $C^{20}H^{18}O^{8}$; dans une seconde, ce chimiste s'arrête à la formule $C^{56}H^{48}O^{28}$. M. Kosmann, dans un travail plus récent, représente la composition de la digitaline par $C^{54}H^{45}O^{30}$. D'autres formules ont encore été données par divers autres savants. Même désaccord se remarque dans les chiffres obtenus de l'analyse des divers produits dérivés, et notamment de la *digitalirétine*, le plus connu d'entre eux : M. Walz lui attribue la formule $C^{32}H^{26}O^{6}$, et M. Kosmann la formule $C^{30}H^{25}O^{10}$.

Un dernier mot, relatif à l'application de la *dialyse* à la recherche de la digitaline dans les cas d'empoisonnement. Les débats de l'affaire la Pommerais étaient à peine terminés que diverses communications faites à l'Institut et à l'Académie de médecine vinrent coup sur coup solliciter l'opinion publique. Nous ne nous occuperons que des quatre principales : elles sont dues à MM. Grandeau, J. Lefort, H. Gaultier de Claubry et Reveil.

Ces quatre notes successives ont le même but : celui de mettre en relief les avantages généraux que présente l'application de la dialyse à la recherche des poisons et de la digitaline en particulier. La note de M. Grandeau, la première en date, est immédiatement suivie d'une réclamation de la part de M. J. Lefort, laquelle est, à son tour, repoussée comme mal fondée par les réclamations successives et distinctes de MM. H. Gaultier de Claubry et Reveil. M. H. Gaultier de Claubry, entre autres, terminait sa note par la phrase suivante : « Il résulte, de la manière la plus positive, de ces » divers faits, que, bien antérieurement aux communications

» de MM. Grandeau et Lefort, la dialyse a été appliquée aux » recherches dont ils se sont occupés, et c'est précisément » parce que, dans l'expertise de l'affaire la Pommerais, » M. Roussin n'a pas cherché à tirer parti de cette méthode, » qu'il m'a paru avoir suivi une fausse voie et que je l'ai » critiqué. »

Cette insistance à rappeler aux savants et aux experts chimistes ou médecins, que la diffusion dialytique est un excellent moyen de séparation dans une foule de cas, notamment dans l'empoisonnement par la digitaline, et l'allégation péremptoire de M. Gaultier de Claubry que nous venons de transcrire, constituent une insinuation grave, qui tendrait naturellement à faire croire que les experts chargés de la grave mission d'éclairer la justice ignoraient complétement ce procédé ou avaient négligé de le mettre en usage. C'est là une erreur flagrante, que nous ne relèverons qu'en citant la phrase suivante, extraite textuellement de notre rapport (1) : « Un » essai de purification par la dialyse n'a donné aucun bon » résultat. »

Aujourd'hui que toute question de priorité se trouve vidée au profit de M. Roussin dans ce débat rétrospectif, il est de notre devoir d'ajouter que les résultats négatifs, fournis par l'emploi de la dialyse, étaient faciles à prévoir et qu'il n'en peut être autrement.

Ce n'est pas seulement à propos de cette récente affaire d'empoisonnement par la digitaline que M. Roussin a expérimenté pour la première fois le procédé de dialyse imaginé par M. Graham. Chargé depuis longtemps déjà d'éclairer la justice dans des circonstances analogues, M. Roussin s'est préoccupé de contrôler une méthode préconisée dès son apparition comme un des moyens les plus précieux d'isoler et

(1) Tardieu et Roussin, *Relation médico-légale de l'affaire Couty de la Pommerais* (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 2e série, t. XXII).

de purifier les substances vénéneuses mélangées aux organes. Il résulte des nombreux essais que M. Roussin a entrepris dans cette voie, en variant la nature du corps poreux intermédiaire, les poisons à dialyser, ainsi que la nature et la concentration des matières organiques mêlées à ces poisons, que la diffusion dialytique est loin de fournir, au point de vue des recherches de chimie légale, la précision des résultats indiqués dans le mémoire de M. Graham et de quelques autres observateurs. Dans aucun cas la séparation n'est bien nette. Lorsqu'on fait choix de certaines substances spéciales, telles que l'albumine de l'œuf ou du sérum, la gomme arabique, la gélatine, etc., et qu'on opère dans des expériences de laboratoire, sur quelques substances toxiques choisies, telles que l'acide arsénieux, on parvient, sans aucun doute, à obtenir dans le vase extérieur une proportion minime du poison mélangée avec une quantité de matières organiques moindre que dans le liquide du dialyseur. Mais outre que ce départ, tout restreint et incomplet qu'il est, se montre encore fort capricieux dans les meilleures conditions, il cesse souvent d'être d'aucune utilité réelle dans la pratique des expertises médico-légales. Il n'est plus question dans ce cas d'albumine pure et fraîche, de solution de gomme ou de tel autre mélange factice, mis en usage dans les expériences de laboratoire; les agents vénéneux ne sont pas connus à l'avance et leurs doses sont, dans la majeure partie des cas, extrêmement petites. C'est bien souvent dans des masses considérables d'organes putréfiés, de vomissements de toute nature, quelquefois de produits bilieux et de matières fécales, que l'expert chimiste doit rechercher des traces de poison. Dans ces conditions réelles et véritablement pratiques, l'application de la dialyse ne donne presque jamais de résultats satisfaisants. L'eau distillée qui entoure le dialyseur est envahie par une foule de substances organiques et minérales solubles, et le dialyseur intérieur retient obstinément la majeure partie de la substance vénéneuse, cette

dernière fût-elle de sa nature très-diffusible. Il convient d'ajouter encore que, dans un très-grand nombre de cas, cette méthode est absolument impraticable par suite de l'état d'insolubilité qu'ont pris les matériaux toxiques au milieu des matières animales; c'est ainsi qu'en traitant par la dialyse des organes et des vomissements empoisonnés par de petites quantités de sels de plomb, de mercure, de cuivre, d'antimoine, de morphine, de strychnine, par du phosphore, etc., etc., en partie décomposés, l'eau distillée extérieure ne révèle aucune trace de ces produits toxiques.

Aucune expérience spéciale n'ayant été faite sur la diffusibilité dialytique de la digitaline, il était de notre devoir d'essayer ce moyen physique de séparation pour purifier, s'il était possible, l'extrait alcoolique provenant des vomissements dans l'affaire la Pommerais. A cet effet, M. Roussin a délayé dans 15 grammes d'eau distillée une portion de l'extrait alcoolique ci-dessus et a introduit ce liquide dans un petit dialyseur dont le fond était formé d'une lame de parchemin végétal. Au bout de quatre heures, l'eau distillée du vase extérieur était déjà fortement colorée et ne présentait néanmoins qu'une amertume peu sensible, tandis que la solution du dialyseur était d'une amertume excessive; au bout de huit heures, l'eau extérieure était fort colorée, même trouble et un peu amère: au bout de seize heures, elle était devenue très-brune et présentait cependant une amertume incomparablement moindre que celle du vase dialyseur. L'évaporation d'une portion du liquide extérieur nous démontra suffisamment qu'une quantité considérable des matériaux salins et organiques avait traversé la membrane, mélangée à une proportion faible de matière amère, et qu'il n'y avait pas lieu de continuer plus longtemps une expérience qui n'eût pas manqué d'amener, par suite de l'altération spontanée des matières, la décomposition du principe vénéneux lui-même.

Le but de M. Roussin, en tentant cet essai, n'était pas

d'isoler la digitaline pure, chose impossible même dans les conditions les plus heureusement choisies, mais d'éliminer de l'extrait un certain nombre de produits organiques de nature diverse dont la masse, en diluant le poison, pouvait affaiblir les résultats fournis par les expériences physiologiques.

Ce n'est pas sans intention que nous avons longuement exposé tous les caractères reconnus et attribués à la digitaline: le tableau que nous venons d'en tracer est le résumé aussi complet que fidèle de nos connaissances actuelles sur cette substance, et nous ne voulons pas chercher ailleurs que dans ce simple exposé la preuve certaine de l'insuffisance des caractères chimiques et physiques pour la caractériser. Il n'est besoin d'aucun artifice de langage, d'aucune de ces suppositions imaginées à plaisir, d'aucun de ces cas exceptionnels invoqués pour les besoins d'une cause, pour faire comprendre et, pour ainsi dire, toucher du doigt l'impossibilité complète, absolue, pour l'expert chimiste, d'arriver par les réactifs seuls à constater la présence de ce produit.

Admettons même que l'expert reçoive de la justice la mission de déterminer la nature exacte d'une poudre contenue dans un flacon : cette poudre est de la digitaline ordinaire, telle qu'on la trouve dans le commerce et son poids est de $0^{gr},50$, dose considérable si l'on réfléchit à l'activité de cette substance. C'est là, à coup sûr, un cas très-improbable, mais aussi le plus heureux qu'on puisse imaginer pour faciliter toutes les réactions d'une analyse. Suivons l'expert dans son laboratoire et assistons à ses recherches. L'examen au microscope ne lui révèle qu'une poudre complétement amorphe, sans indice d'aucune trace de cristallisation. Placée sur la langue, cette poudre ne présente d'abord que très-peu de saveur, en raison de son peu de solubilité. Au bout de quelques instants l'amertume se développe; or, comme cette amertume n'offre rien de caractéristique, et qu'une foule de produits organiques offrent cette amertume au même degré ou

même à un degré plus marqué, cette indication ne fournira aucune lumière. Traitée par l'eau froide, elle se dissout à peine; l'addition d'un acide ou d'un alcali ne change rien à cette solubilité. L'alcool dissout cette substance; la solution alcoolique évaporée laisse un vernis sirupeux ou écailleux sans aucun indice de cristaux. Chauffée, elle se décompose et ne se volatilise pas. Traitée par les acides sulfurique, chlorhydrique et azotique concentrés, elle fournit des colorations mal définies, communes à une foule de substances organiques. Le tannin la précipite, si elle est en solution aqueuse très-concentrée; mais le précipité, blanc, amorphe, n'offre rien de spécial, puisqu'une foule de substances alcaloïdiques, albumineuses, gélatineuses et autres sont dans le même cas. Tous les réactifs ordinaires de la chimie analytique, successivement essayés, n'accusent aucun précipité et ne parviennent pas à renseigner l'expert. Le peu de substance dont il dispose se trouve épuisé sans qu'il soit parvenu non pas même à découvrir, mais à soupçonner la nature d'un produit qu'aucune réaction ne caractérise.

Admettons que des documents de l'instruction judiciaire ou de l'habileté même de l'expert jaillisse le soupçon de la nature de cette poudre, et que tout le problème consiste à savoir si l'on a affaire à de la digitaline véritable ou à un autre produit. Le problème ainsi posé et qui serait des plus aisés à résoudre pour toute autre substance vénéneuse, présente encore des difficultés insurmontables. Quels sont, en effet, les caractères de la digitaline? Il n'en existe aucun de spécial, et nous avons surabondamment démontré plus haut, que, même pour la digitaline purifiée deux fois par sa solution dans le chloroforme (opération que l'industrie et les besoins de la thérapeutique ne lui font jamais subir), ces caractères demeurent obscurs et incomplets; et que pour la digitaline ordinaire des pharmaciens, ils varient suivant l'échantillon et le procédé de préparation. Toute tentative

d'analyse élémentaire ne ferait qu'ajouter à l'incertitude et aux embarras de la détermination chimique, et n'apporterait aucune lumière.

Si la difficulté, nous pourrions dire l'impossibilité, est telle dans le cas où l'expert a le loisir d'opérer sur une grande quantité de digitaline pure, sans mélange d'aucune substance étrangère, sans craindre ces réactions mixtes qui trompent ou provoquent l'indécision, quel résultat même approximatif est-il permis d'attendre de l'emploi des réactifs chimiques dans le cas d'une expertise non plus imaginaire, mais réelle, alors qu'il s'agit d'un empoisonnement par la digitaline ou la digitale elle-même, et qu'une quantité des plus minimes de principe actif se trouve noyée dans plusieurs kilogrammes d'organes ou de déjections semi-liquides? Quelque soin, quelque habileté qu'on apporte, la matière vénéneuse restera, en dernière analyse, mélangée à des produits organiques aussi complexes qu'inconnus, qui viendront mêler aux réactions obscures de la digitaline des réactions plus obscures encore.

En cet état de choses, il convient de demander à une autre science la solution du problème; c'est la physiologie qui la fournira.

Les expériences physiologiques, que le médecin seul peut entreprendre et diriger, sont destinées à résoudre les deux questions suivantes : Les organes soumis à l'expertise renferment-ils une substance toxique? Quelle est la nature de cette substance? Pour résoudre ce double problème, le médecin fait choix des animaux qu'il juge le mieux appropriés à l'expérimentation physiologique et de la méthode la plus convenable à employer, suivant les circonstances. L'expert chimiste a, dans ce cas, la mission de préparer par des procédés convenables les solutions ou extraits propres aux expériences. Ce sont ces procédés qu'il nous reste à étudier.

Dans la recherche médico-légale de l'empoisonnement par

la digitale ou la digitaline, le traitement des organes ou des déjections exige un soin spécial, et quelques explications préalables que nous allons exposer brièvement.

La digitaline représentant le principe actif de la digitale, il n'y a pas lieu d'établir deux ordres de recherches différents, l'un qui serait spécialement approprié à la recherche de l'empoisonnement par la digitale, et l'autre à l'empoisonnement par la digitaline; le même procédé peut et doit naturellement satisfaire à cette double exigence. Ce point fixé, il reste à indiquer le procédé pratique le plus convenable pour concentrer dans un petit volume la substance vénéneuse renfermée dans les organes.

Un fait capital domine toute l'histoire de la digitaline, c'est sa grande altérabilité, tant au sein même des liquides aqueux qu'au contact des réactifs acides ou alcalins. Il est urgent, dès le début de l'expertise chimique, de prévenir ou d'entraver immédiatement les causes d'altération; il importe, d'un autre côté, de faire choix d'un véhicule qui dissolve aisément la digitaline, élimine le plus grand nombre des matières étrangères, et, par sa nature propre, concoure à la conservation du principe actif lui-même, et ne puisse ni l'altérer ni le modifier. L'alcool pur et très-concentré est le liquide qui, sans contredit, convient le mieux pour cet objet.

L'estomac et le tube intestinal sont d'abord extraits des bocaux qui renferment ces organes, étalés ensuite à la surface d'une large feuille de verre à vitre très-propre, fendus dans toute leur longueur, puis soumis par l'expert chimiste à l'examen le plus attentif et le plus minutieux; on s'aidera de la loupe et même d'un microscope garni d'un faible grossissement, s'il y a lieu. Cet examen est de la plus grande importance et révèle souvent la présence même du poison en nature. L'expert peut découvrir ainsi, soit de la poudre de digitale elle-même, soit des débris grossiers des feuilles de la plante; si l'empoisonnement a eu lieu avec de la teinture alcoolique

de digitale, l'estomac présentera une coloration verdâtre, et peut-être même une odeur alcoolique et vireuse qui mettront sur la voie. Si la mort est le résultat de l'ingestion de la digitaline elle-même, ou de cette préparation pharmaceutique connue sous le nom de granules de digitaline, l'inspection attentive de l'estomac ou de l'intestin peut faire découvrir des petits amas de poudre jaunâtre ou quelques débris de granules incomplétement dissous. Quel que soit le corps étranger ou la substance suspecte que l'expert découvre de la sorte, il doit s'empresser de l'enlever du tissu des organes pour l'examiner ultérieurement. Les déjections de toute nature, et notamment les produits du vomissement que provoque si fréquemment l'empoisonnement par la digitale, doivent, s'ils ont été recueillis, subir un examen identique.

Toutes les constatations et investigations préliminaires terminées, les organes sont coupés en très-petits morceaux et introduits au fur et à mesure dans un grand ballon de verre renfermant de l'alcool très-pur à 95 degrés centésimaux. On porte ce ballon dans un bain-marie d'eau chauffée à + 30 degrés, et l'on agite fréquemment toute la masse pour favoriser la dissolution. Au bout de vingt-quatre heures de digestion, toute la bouillie contenue dans le ballon est jetée sur un filtre de papier Berzelius, et arrosée, jusqu'à épuisement complet de toute matière soluble, par des affusions successives d'alcool à 95 degrés. Toutes les liqueurs alcooliques filtrées sont réunies dans un même vase et filtrées une seconde fois, si par leur mélange elles ont laissé déposer quelques matières insolubles. On procède alors à leur évaporation ménagée à la température du bain-marie d'eau tiède ; lorsqu'elles sont réduites en consistance d'extrait mou, elles peuvent être livrées dans cet état au médecin qui doit procéder aux expériences physiologiques. Une nouvelle dissolution de cet extrait dans l'alcool à 95 degrés, suivie d'une filtration et d'une évaporation nouvelle, élimine encore une petite quantité de

matière animale étrangère, et peut être employée par l'expert si un traitement préalable pratiqué à titre d'essai sur une petite proportion de matière lui indique l'opportunité de cette nouvelle opération.

Le simple procédé de concentration de la digitaline, fondé sur l'emploi d'un dissolvant unique, inerte de sa nature, présente, au point de vue médico-légal, cet avantage précieux et incontestable, de ne provoquer aucune réaction intestine au sein des organes, de ne créer aucun produit nouveau et de n'altérer en rien le principe toxique. Tout ce que le véhicule entraîne en dissolution, l'expert a la conviction qu'il est emprunté aux produits soumis à son analyse, et qu'il préexiste dans les organes dans l'état même où l'évaporation l'abandonne.

M. Roussin a cherché à concentrer davantage la substance toxique en dissolvant l'extrait alcoolique précédent dans une petite quantité d'eau, filtrant le liquide ainsi obtenu et le précipitant par une solution d'acide tannique; il lui paraissait naturel d'admettre que le procédé employé pour l'extraction de la digitaline elle-même du sein de la plante devait fournir, appliqué à la purification de l'extrait, un résultat heureux. Il n'en est rien, et l'expérience directe nous a démontré que l'expert s'exposerait à compromettre entièrement le résultat de son travail par l'emploi irréfléchi de cette prétendue amélioration. Les deux expériences suivantes ne laissent aucun doute à cet égard : 1° L'estomac d'un lapin empoisonné avec 15 centigrammes de digitaline est traité par le procédé indiqué plus haut, et l'extrait alcoolique obtenu, du poids de 6^{gr},24 est divisé en deux parties égales. La première portion est mise en réserve, et la seconde, dissoute dans 8 centimètres cubes d'eau tiède, est jetée sur un petit filtre. Le liquide aqueux qui en résulte est précipité par quelques gouttes de solution aqueuse et concentrée de tannin; au bout de deux heures, il s'est produit un précipité flocon-

neux que l'on sépare du liquide surnageant et qu'on mêle encore humide avec un léger excès d'hydrate de plomb très-pur et récemment préparé. La bouillie qui en résulte est desséchée lentement à la température de + 50°, puis traitée jusqu'à complet épuisement par de l'alcool à 90°. Par l'évaporation ménagée de cet alcool, il reste un résidu fort coloré et presque complétement dépourvu d'amertume Administré en totalité à un lapin, il n'a produit sur cet animal aucun symptôme d'empoisonnement. Les battements du cœur n'ont éprouvé aucune variation ni dans leur rhythme, ni dans leur nombre. L'autre moitié de l'extrait alcoolique primitif, mise en réserve, administrée de la même manière à un lapin de force identique, l'a tué en deux heures vingt-cinq minutes après une diminution considérable, une intermittence et une irrégularité frappantes des mouvements du cœur. 2° 30 centigrammes de digitaline ont été intimement mélangés avec 500 grammes de matières animales empruntées au tube digestif d'un chien récemment tué. A la suite du traitement méthodique de cette masse par l'alcool à 95°, nous avons obtenu un extrait alcoolique du poids de 14gr,50 que nous avons délayé dans 30 grammes d'eau distillée tiède. Après une digestion de deux heures et de fréquentes agitations, nous avons jeté le liquide trouble sur un petit filtre. Le résidu insoluble qui reste sur le filtre est lavé à plusieurs reprises par de l'eau tiède. Malgré cet épuisement, ce résidu conserve une très-grande amertume : administré à un pigeon, il a déterminé sa mort en vingt-huit minutes. Le liquide filtré est également amer ; précipité avec beaucoup de précaution par une solution aqueuse de tannin, jusqu'à ce que l'addition d'une goutte de ce réactif ne détermine plus aucun dépôt, il est jeté sur un filtre. La liqueur qui passe reste encore très-amère : évaporée en consistance de sirop clair et administrée à un pigeon, elle a déterminé la mort de cet animal en vingt et une minutes.

Ces expériences parlent d'elles-mêmes ; il en résulte mani-

festement que la précipitation par le tannin d'un extrait complexe renfermant de la digitaline, même en quantité considérable, est un procédé de nulle valeur, et que dans le plus grand nombre des cas, il conduirait à méconnaître cette substance dans des extraits et solutions où elle existe réellement.

Signes tirés de l'expérimentation physiologique. — L'analyse chimique, après avoir en quelque sorte démontré elle-même son insuffisance, pour conduire à la preuve manifeste de l'empoisonnement par la digitaline, vient cependant de nous fournir les moyens de pousser plus avant et de pénétrer plus loin dans la recherche du poison à l'aide de l'expérimentation physiologique.

C'est la première fois que nous rencontrons l'occasion d'appliquer cette méthode dont nous avons indiqué, dans les préliminaires, les principes généraux (1); et l'exemple pratique qui ressort des faits relatifs à la digitaline est plus qu'aucun autre propre à en démontrer toute la valeur. C'est la meilleure réponse à faire aux objections que l'on a essayé d'élever contre l'introduction de l'expérimentation physiologique dans la recherche médico-légale des poisons.

Les deux conditions principales qui rendent nécessaire et utile le recours à l'expérimentation se trouvent ici réunies : une substance impossible à caractériser chimiquement et, d'autre part, exerçant sur un organe particulier une action spéciale parfaitement connue. Quoi de plus rationnel, de plus légitime et de plus simple que de demander à ce dernier caractère la preuve que les autres sont impuissants à donner? En effet, si la digitaline n'offre que des réactions chimiques obscures, ses réactions physiologiques sont tout à fait caractéristiques; elle est l'un des principaux poisons du cœur; son véritable réactif n'est pas tel ou tel produit chimique, c'est le cœur d'un animal vivant.

(1) Voy. pages 107 et suiv.

Voyons donc comment il convient de procéder pour mettre en lumière cette action spécifique et pour en déduire, avec toute certitude, la démonstration de l'empoisonnement par la digitaline.

Le point de départ, la base fondamentale de l'expérimentation, c'est la concentration du principe vénéneux extrait des organes de la personne empoisonnée, et l'isolement de ce principe sous une forme qui permette de l'employer aux expériences qui vont être décrites. Nous venons d'indiquer avec toute la netteté désirable les moyens d'obtenir cet extrait aussi pur que possible. La quantité variera, et c'est d'après celle dont on disposera que l'on réglera le nombre et la nature des expériences à instituer.

Ces expériences elles-mêmes seront de deux sortes : les unes destinées à montrer d'une manière générale les propriétés vénéneuses de l'extrait, sans préoccupation d'en préciser la nature ; les autres dirigées d'une manière spéciale sur tel ou tel organe en vue d'établir l'action spécifique, et par suite, la nature propre du poison contenu dans l'extrait. Pour les premières, c'est sur des chiens qu'il convient d'opérer; pour les secondes, en ce qui touche la digitaline surtout, on peut se contenter d'expérimenter sur des grenouilles. Dans l'un et l'autre cas, pour des raisons que j'ai développées dans la première partie de ce livre, et sur lesquelles je ne reviendrai pas, il faut choisir pour voie d'introduction du poison le tissu cellulaire sous-cutané et procéder par une injection hypodermique.

Les symptômes d'empoisonnement que l'on détermine chez un chien, par l'introduction sous la peau d'une suffisante quantité d'extrait, provenant soit des matières vomies par une personne empoisonnée par la digitaline, soit des organes extraits du cadavre, ne diffèrent pas de ceux que cette personne elle-même a éprouvés. Trois quarts d'heure, une heure ou une heure et demie après l'opération, l'animal se couche

et paraît abattu, inquiet. Il ne tarde pas à vomir des matières glaireuses mélangées d'un peu de bile. Les vomissements se renouvellent très-fréquemment et avec une extrême facilité au moindre mouvement. La respiration est précipitée et inégale. Les battements du cœur, d'abord tumultueux, irréguliers, se ralentissent et tombent successivement dans l'espace de trois à quatre heures, de 15, 20, 30 pulsations. La faiblesse augmente, l'animal se tient difficilement sur ses pattes, il ne remue qu'avec une peine extrême. Le pouls va toujours s'affaiblissant; il est d'une extrême irrégularité. Tour à tour précipité, puis cessant tout à fait. Les battements du cœur perdent eux-mêmes de leur énergie; leur nombre, après dix-neuf heures, a diminué de 70 pulsations, et leur intermittence est telle qu'après un temps de repos de quelques secondes, on constate d'abord six ou sept battements précipités, puis un moment d'arrêt absolu; les battements reprennent ensuite plus ou moins violents, mais toujours précipités et disparaissent subitement pour reprendre ensuite. La respiration est haute, précipitée, inégale. L'intelligence paraît conservée et l'animal expire après vingt et une heures presque sans agonie. Si l'autopsie est pratiquée quelques heures seulement après la mort, on trouve tous les organes en apparence à l'état normal. Le cœur seul présente des phénomènes spéciaux : les deux ventricules sont contractés de la manière la plus évidente, tandis que les oreillettes sont dilatées. Toutes les cavités sont remplies d'un sang noir, épais et coagulé en partie. Cet organe présente une déformation et une sorte de turgescence fort visible. A la pointe, mais surtout au voisinage de cette extrémité, on remarque, après avoir enlevé le péricarde, quelques saillies d'un rouge plus vif. Si l'animal était ouvert au moment même où il vient d'expirer, ce qui pourrait être avantageux au point de vue de la constatation des effets spéciaux de la digitaline, le cœur offrirait un aspect

différent que nous indiquerons bientôt en rapportant une autre expérience.

Il est impossible de n'être pas frappé de l'analogie de symptômes et de marche qu'il y a entre les deux empoisonnements : celui de la victime humaine et celui que l'on a produit chez l'animal avec le principe vénéneux extrait du cadavre de la première. Mais outre cette ressemblance générale, il est un point qui ressort de cette première expérience, c'est le trouble prédominant des fonctions du cœur; et l'on est ainsi forcément conduit à expérimenter sur cet organe lui-même, afin de mettre en saillie le caractère essentiel du poison dont on est, dès à présent, en droit de soupçonner la présence, la digitaline. Arrêtons-nous un instant sur ce point.

L'action de la digitaline sur le cœur, bien connue aujourd'hui, et sur laquelle on peut considérer la science comme fixée par les recherches expérimentales des physiologistes modernes (1), consiste en une accélération initiale, bientôt suivie d'un ralentissement croissant des battements du cœur. Irréguliers et tumultueux d'abord, ils diminuent successivement de fréquence et tombent par degré et après des intervalles inégaux de plusieurs pulsations, et en se ralentissant toujours ils arrivent à se suspendre tout à fait : l'animal

(1) On consultera avec fruit les expériences de Traube (*Annalen des Krankenkauses zu Berlin*,, Berlin, 1850), celles du professeur Stannius (*Archiv für physiologische Heilkunde* de Viorordt, Tubingue, 1851), celles de M. Vulpian, *De l'action de la digitaline sur les batraciens* (*Mémoires de la Société de biologie*, 2e série, t. II, p. 67, 1855), les *Recherches physiologiques sur l'action des différents poisons du cœur*, par MM. Dybkowsky et E. Pelikan (*ibid.*, 3e série, t. III, p. 97, 1861), les mémoires de M. Homolle, notamment ceux qu'il a insérés dans les *Archives générales de médecine* (juillet 1861) et dans le *Moniteur scientifique* juin 1864), et enfin la thèse de M. E. Coblentz (*De la digitale pourprée comme agent antipyrétique*, thèse de Strasbourg, 1862).

cesse de vivre. Le cœur, immédiatement après la mort, se détend et semble s'affaisser, mais quelques minutes plus tard il est envahi par une rigidité cadavérique hâtive, qui persiste durant plusieurs heures et qui est en rapport avec ce fait digne de remarque que chez les animaux empoisonnés par la digitale, le cœur perd bien plus rapidement son excitabilité au courant électrique que dans tout autre genre de mort. M. le professseur Claude Bernard, appelé dans les débats de l'affaire la Pommerais, est venu confirmer avec toute l'autorité de sa parole les principaux effets de la digitaline sur l'organe central de la circulation, tels que nous les avons nous-mêmes constatés dans nos expériences médico-légales, d'une part la mort par cessation des battements du cœur, et de l'autre la rigidité cadavérique et persistante des ventricules, rigidité tellement rapide qu'elle se montre chez les chiens presque immédiatement après la dernière systole ventriculaire, et que même, suivant Pelikan, chez la grenouille le ventricule du cœur s'arrête toujours en état de forte contraction.

Si donc sous la peau de la cuisse ou du ventre d'une grenouille on introduit une certaine quantité de l'extrait provenant soit des vomissements, soit des organes d'une personne empoisonnée par la digitaline, on voit les battements du cœur perdre leur régularité et descendre après 6 minutes de 16 battements, après 20 minutes de moitié du chiffre primitif après 25 des deux tiers, et enfin s'arrêter définitivement au bout d'une demi-heure. L'irrégularité est telle que, malgré l'amplitude des battements ralentis du cœur, celui-ci ne parvient jamais à se vider complétement de sang. Et lorsqu'il a cessé de battre ; le ventricule est contracté et l'oreille gonflée.

Il est bon dans tous les cas où l'on a recours à l'expérimentation physiologique pour déterminer la nature d'un poison, et en particulier dans ceux où il s'agit de la digitaline, de constater les résultats obtenus à l'aide des extraits provenant

des résidus ou des organes suspects par des expériences comparatives faites avec la substance vénéneuses elle-même, à l'état de pureté.

Celles que l'on institue sur les grenouilles montrent que six gouttes d'une solution de 1 centigramme de digitaline pur dans 5 grammes d'eau instillées dans la peau du ventre amènent le ralentissement et la cessation des battements du cœur un peu plus rapidement, mais presque dans le même temps que dans l'expérience faite avec l'extrait. Le cœur s'arrête trois minutes plutôt après avoir passé par les mêmes phases successives de ralentissement.

Pour le chien, je crois utile de rapporter comme terme de comparaison et dans tous ses détails une expérience entreprise par nous à l'aide de la digitaline pure en vue de déterminer l'action qu'elle produit sur le cœur d'un animal plus voisin de l'homme. Sur un chien adulte et de moyenne taille, on fait à la peau de la partie interne de la cuisse droite, une incision de la longueur d'environ 2 centimètres, avec décollement. On y injecte un saturé d'environ 4 à 5 grammes d'eau dans laquelle on avait laissé dissoudre 5 centigrammes de digitaline pure (deux heures dix minutes). L'animal inquiet, s'agite d'abord et puis se blottit dans un coin du laboratoire : il lèche la plaie qui a donné un peu de sang, puis il dégorge une matière filante et visqueuse et vomit au bout de dix minutes. Ces vomituritions tiennent sans doute à ce qu'en se léchant il a avalé une petite quantité de poison. Dix minutes après le commencement de l'expérience, les battements du cœur sont tumultueux et aussi nombreux qu'au début de l'expérience (92). Le chien est un peu haletant. Il boit abondamment et vomit de nouveau. Vingt minutes après le début, il est plus inquiet, chancelant, effaré. Les battements du cœur sont irréguliers et descendent à 76. La respiration est haletante, embarrassée. Les pattes sont froides. A 35 minutes, les battements du cœur sont tombés à 55 ;

7 à 8 minutes après ils descendent encore de quelques degrés et sont à 52. En appliquant la main sur la poitrine, on sent l'irrégularité dans le rhythme du cœur. Ce ne sont plus des chocs séparés mais plutôt une série d'ondulations vibratoires qui vont en s'affaiblissant ; 48 minutes après le début de l'expérience, le chien meurt. On ouvre immédiatement l'animal : le cœur est dilaté, gorgé de sang noir et non rouge vif. Au bout de 3 à 4 minutes, il commence à durcir, se contracte et reste ainsi rigide jusqu'au lendemain matin. Il n'y avait nulle part de suffusion sanguine, ni sous les plèvres, ni au péricarde, ni sous le péritoine.

Les longs développements dans lesquels nous venons d'entrer ne peuvent laisser de doute sur ce point que la recherche et la constatation de la réaction physiologique qu'exerce sur le cœur la matière extraite par l'analyse chimique des organes d'une personne que l'on suppose empoisonnée, jointes à l'étude des symptômes que nous avons décrits et à l'absence de lésion dans les organes, constituent un ensemble de signes positifs et négatifs d'une incontestable valeur, et permettent d'établir sur des bases solides et concordantes la réalité et la nature de l'empoisonnement par la digitaline.

2° **La substance employée était-elle de nature à donner la mort et en quantité suffisante pour produire cet effet ?** — Ainsi que nous l'avons dit déjà, la digitale est vénéneuse sous toutes ses formes. Celles qui ont le plus d'activité sont le suc frais de la plante et la décoction ou l'infusion des feuilles; 2 grammes et demi de feuilles en infusion ont amené la mort. La poudre a déterminé des accidents graves, chez un enfant de dix ans, à la dose de 5 centigrammes ; chez des adultes, à la dose de 1, 2 et 3 grammes. L'extrait, à une dose moindre, a fait périr une femme qui avait pris 4 cuillerées d'une potion de 150 grammes qui contenait 1 gramme d'extrait de digitale. Enfin, pour la teinture, elle

a produit un empoisonnement des plus violents, mais non mortel, à la dose de 5 grammes, une cuillerée à café; et la mort même à 25 grammes.

Les cas d'empoisonnement par la digitaline non suivis de mort, que nous avons cités, ont été provoqués par l'ingestion en une ou deux fois, de 25, 46, 50 et 56 milligrammes, dose très-élevée, et qui certainement, chez quelques personnes, suffirait pour tuer. La quantité administrée dans le cas mortel de l'affaire la Pommerais n'a pu être exactement déterminée; mais on ne peut douter qu'elle n'ait été beaucoup plus considérable.

3° **La substance extraite des organes, et que l'on suppose contenir la digitaline, peut-elle devoir à un autre principe les propriétés vénéneuses constatées par l'expérimentation physiologique?** — Cette question est nouvelle, et nous ne l'avons posée encore pour aucun des poisons que nous avons précédemment étudiés. En effet, elle est spécialement soulevée à l'occasion des expériences instituées sur les animaux, en vue de rechercher les réactions physiologiques que peut produire la substance retirée des organes de la personne que l'on suppose empoisonnée. Mais il est bien clair qu'elle ne se rapporte pas seulement à la digitaline, et qu'elle pourra se reproduire dans tous les cas où, pour un empoisonnement par une substance végétale impossible à caractériser chimiquement, l'expert voudra recourir à l'expérimentation physiologique. C'est pourquoi il importe de l'examiner au fond et d'une manière générale, afin de n'avoir plus à y revenir.

A vrai dire, c'est moins une question posée qu'une objection faite au principe même de la méthode des réactions physiologiques appliquées à la recherche des poisons. Nous avons eu soin d'insister sur la nécessité de n'agir qu'avec des extraits soigneusement préparés, et où l'on soit assuré que les procédés d'analyse chimique ont concentré, à l'ex-

clusion de tout autre principe, le poison primitivement introduit dans le corps. C'est là, avons-nous dit, la condition fondamentale de l'expérience. Examinons donc si les extraits obtenus avec toutes les précautions que nous avons indiquées, pourraient déterminer sur les animaux des phénomènes d'empoisonnement, sans fournir pour cela la preuve qu'ils proviennent du corps d'une personne empoisonnée; et si les propriétés vénéneuses qu'on leur reconnaît ne peuvent pas provenir d'une source accidentelle quelconque? Auraient-ils pu donner la mort aux animaux par suite de la présence de matières animales putrides qu'ils auraient renfermées et empruntées, soit aux organes, soit aux vomissements? Est-on fondé à comparer leur action éminemment vénéneuse avec celle des chairs putrides et des viandes altérées? Serait-il possible, en un mot, d'établir une certaine analogie entre la piqûre d'un scalpel d'amphithéâtre, ou encore entre l'ingestion d'un boudin altéré et les phénomènes observés dans les expériences?

La réponse est facile. Tout vient de la confusion que l'esprit pourrait faire entre un virus, un ferment véritable et un poison. Le propre du virus, du ferment, est d'agir à doses infiniment petites sur des masses infiniment grandes de matières; le poison, au contraire, ne produit d'action sur l'économie qu'à dose fixe et régulière. Le premier est un être organisé, qui agit de proche en proche et propage lentement et successivement autour de lui une décomposition spéciale dont l'effet immédiat est de le multiplier lui-même à l'infini. Le second n'a rien d'organisé et ne se multiplie pas dans son action sur l'organisme. Les agents antiseptiques, tels que l'alcool, détruisent les premiers et les rendent inactifs; les seconds ne sont en rien modifiés par leur contact avec cette substance et conservent toute leur activité.

Aucun corps organisé ni ferment putride ne se dissolvant dans l'alcool à 95 degrés, nous n'hésitons pas à dire que les

extraits alcooliques préparés, ainsi que nous l'avons dit, ne peuvent renfermer aucun virus ou ferment putride capable de donner la mort par infection locale. L'expérience directe confirme entièrement ces observations : la viande la plus putride ne cède à l'eau ou à l'alcool aucun principe soluble capable de déterminer un empoisonnement quelconque, soit qu'on administre l'extrait de ces solutions intérieurement ou par voie endermique. Théoriquement comme expérimentalement, cette objection tirée de ferments ou de matières vénéneuses solubles existant dans une solution alcoolique de viandes putrides, n'a pas le moindre fondement et ne représente qu'une fantaisie de l'imagination.

En fait, et pour emprunter un exemple pratique à la seule expertise médico-légale à laquelle ait donné lieu un empoisonnement criminel avéré par la digitaline, dans l'affaire la Pommerais, cette objection, en supposant qu'elle fût sérieuse, n'aurait eu encore aucune valeur. En effet, les extraits provenaient de l'estomac et de la moitié des intestins de la victime. Or, au moment où nous les avons traités par l'alcool à 95 degrés, c'est-à-dire après douze jours d'inhumation, ils présentaient un état de conservation tel que nous l'avons fait spécialement remarquer dans notre rapport dans les termes suivants : « Au moment où nous avons extrait » l'estomac du bocal qui le renferme, nous avons été frappés » de son peu d'altération et de la couleur naturelle qu'il pré- » sente, tant à la partie interne qu'à sa partie externe... Pareille » observation a pu être faite sur toute la longueur du tube in- » testinal qui, malgré sa tendance si connue à la putréfaction, » ne présente pour ainsi dire aucune trace d'altération ou de » gonflement, et offre tous les caractères d'un organe sain et » extrait d'un cadavre de la veille. » Il n'y a là ni matière putride, ni même commencement ou indice d'altération quelconque.

Les vomissements recueillis sur le parquet de la chambre à coucher ne renfermaient que des substances glaireuses dessé-

chées, par suite de leur large surface d'évaporation, et ne contenaient aucun débris de viande ou autre substance altérable (le dernier repas ayant été exclusivement composé d'une soupe à l'oseille et d'un chou-fleur). Le parquet, bien moins encore que les organes de la victime, pouvait donc être suspect de renfermer des ferments putrides capables de se dissoudre dans l'alcool à 95 degrés et de donner la mort. Et cependant, l'extrait, provenant de ce parquet, administré à la dose de 5 grammes, a suffi pour donner la mort à plusieurs animaux, tandis que l'extrait obtenu dans des conditions identiques avec la portion du parquet non atteinte par les vomissements, n'a produit aucun effet sur les animaux auxquels on l'a administré. L'extrait provenant de l'estomac et des intestins, administré de même à la dose de 5 grammes, a produit un empoisonnement véritable, mais qui ne s'est pas terminé par la mort; de telle sorte que l'extrait provenant des organes eux-mêmes, et le plus riche en matières organiques, a en réalité produit moins d'effet que l'extrait du parquet, qui n'en contenait presque aucunes.

Enfin, nous rappellerons que dans la défense de la Pommerais, on avait cherché à attribuer le poison retiré des déjections ramassées sur le parquet à des résidus de matières vénéneuses, employées par un photographe qui avait anciennement occcupé la chambre où était morte la personne empoisonnée. Nous avons été au-devant de cette objection, comme on le verra dans notre rapport, mais il était bon de la rappeler ici.

CHOIX D'OBSERVATIONS ET RAPPORT MÉDICO-LÉGAL SUR L'EMPOISONNEMENT PAR LA DIGITALE ET LA DIGITALINE.

Il est utile que nous complétions cette étude par quelques exemples choisis de cette espèce d'empoisonnement dont l'intérêt a quelque chose d'actuel, et qui, à tous les points de vue, doit occuper une place importante dans cette étude où il four-

nit la première occasion d'apprécier les difficultés qu'offrent, dans la pratique, les empoisonnements par le principe actif des végétaux.

Observ. I. — *Empoisonnement par l'infusion de feuilles de digitale, non suivi de mort.* (Docteur G. Wilson, *London medical Gazette*, août 1844, cité par Taylor, et *Archiv. génér. de médec.*, 1845, t. VIII, p. 362.)

Un jeune homme ayant acheté une assez grande quantité de feuilles de digitale, les fit infuser. Avant de se coucher il prit une tasse de cette infusion, ce qui lui donna un sommeil profond. Le matin il prit une seconde tasse; l'infusion était naturellement plus concentrée que la veille et il alla à son travail. Il se sentit bientôt la tête lourde, se mit à délirer, perdit connaissance et finit par tomber en syncope. On le ramena chez lui, où il vomit abondamment; il souffrait extrêmement dans l'abdomen. Lorsque le docteur Wilson l'examina, il avait repris connaissance ; il se plaignait de vives douleurs à la tête. Les pupilles étaient dilatées, la peau était froide, décolorée et baignée d'une sueur abondante. Le pouls était lent, 40 battements par minute : on sentait trois ou quatre pulsations faibles suivies d'une suspension de plusieurs secondes ; chaque pulsation, quoique faible, se produisait avec une sorte de choc toute particulier. Il y avait encore de vives douleurs abdominales, pas de selles ; mais des vomissements violents et abondants : l'urine était supprimée et le malade avait une salivation assez abondante. Le malade finit par guérir, mais il conserva longtemps la lenteur du pouls qui donnait sous le doigt une sorte de choc.

Observ. II. — *Empoisonnement suivi de mort par la décoction de feuilles de digitale.* (A. Taylor.)

En 1825, aux assises d'Old-Bailey, on jugea un fait d'empoisonnement par la digitale, dans les circonstances suivantes :

Un charlatan était poursuivi pour un homicide commis sur un jeune garçon dans les circonstances suivantes : il lui avait prescrit pour une affection légère six onces d'une forte décoction de feuilles de digitale. Au bout de très-peu de temps, il eût des vomissements, des évacuations abondantes et éprouva de violentes douleurs abdominales. Il tomba ensuite dans un sommeil léthargique qui dura plusieurs heures : la nuit il fut pris de convulsions. Les pupilles étaient dilatées et insensibles ; le pouls était lent, petit et irrégulier. Le malade tomba dans le coma et mourut vingt-deux heures après l'ingestion du poison. A l'autopsie, on trouva les membranes du cerveau très-injectées et la muqueuse de l'estomac enflammée par places.

Observ. III. — *Empoisonnement suivi de mort par la décoction de feuilles de digitale.* (A. Taylor.)

Un jeune homme avait bu par erreur une forte décoction de digitale. Il fut pris de vomissements, de selles abondantes et de douleurs abdominales très-vives. Il tomba dans un sommeil profond. Vers minuit il se réveilla, eut de nouveau de violents vomissements, fut pris de coliques et de convulsions. Les pupilles étaient dilatées et insensibles; le pouls était lent et irrégulier. Il mourut vingt-deux heures après l'ingestion du poison. Il y avait un singulier effet du poison sur les nerfs de sensation; la flamme du charbon de terre lui semblait bleue.

Observ. IV. — *Empoisonnement non suivi de mort par la poudre de digitale* (par Bidault de Villiers. *Journal de méd. et de chirurgie*, 1815.)

Un homme de cinquante-cinq ans, atteint d'asthme humide, prend, au lieu de 5 centigrammes, 4 grammes environ de poudre de digitaline, et, une heure après, mange une soupe qu'il vomit aussitôt. Les vomissements continuent et s'accompagnent de vertiges, d'éblouissements. Le malade ne peut se tenir debout, ni distinguer les objets ; infusion éthérée de fleurs de mélisse. Les efforts violents de vomissements, avec malaise, douleurs abdominales et rejet de matières muqueuses et bilieuses, se renouvellent de temps en temps dans la journée, et sont calmés cependant un peu par deux lavements émollients. Persistance des mêmes symptômes dans la nuit et le lendemain ; abattement considérable; pouls lent et régulier. Lait coupé ; potion laudanisée. Les jours suivants il n'y a qu'un seul vomissement; persistance des douleurs abdominales; pouls lent, quoique assez régulier; crachats épais et blanchâtres. Continuation de la potion laudanisée avec addition d'eau de cannelle, de l'infusion aromatique; bouillon et vin. Le quatrième jour, même état de faiblesse; pas de vomissements: expectoration très-abondante. Le cinquième jour, pouls encore lent; douleurs en parties calmées ; asthme sensiblement amélioré. La faiblesse et la lenteur du pouls persistent les deux jours suivants; mais, le huitième, la lenteur diminue et disparaît le neuvième. A cette époque, la vision était encore confuse, le feu paraissait de couleur bleue, et, le quatorzième jour, ces phénomènes disparurent, l'appétit revint. Le vingt-unième jour, le temps étant devenu très-humide, la toux et la dyspnée reprirent quelque intensité.

Observ. V. — *Empoisonnement non suivi de mort par l'infusion de digitale.*

M. L..., âgé de quarante-six ans, médecin à Beaurepaire, est sujet à des palpitations dès son bas âge et, depuis six ans, à une céphalée rhumatismale, maladie qu'il avait traitée par la digitale, sans accident. Le 13 août 1831, quatre heures après son dîner, il prend une tasse d'infusion de 20 grains de digitale entière, mêlés à 12 gouttes d'eau distillée de laurier-cerise, se met aussitôt au lit et s'endort sur-le-champ. Le sommeil est fatigant, accompagné de rêvasseries, et de la durée d'une heure. A son réveil, chaleur générale, mordicante; accélération du pouls; tête lourde, pesante; face colorée; gonflement des vaisseaux sous-cutanés du front et des tempes. L'artère temporale bat avec une force extrême. Yeux très-saillants; aberration extraordinaire de la vue, qui est confuse lorsqu'il regarde de gros objets; cécité complète pendant les vingt-quatre heures. Lorsqu'il veut lire, écrire ou fixer des objets minutieux, il peut les distinguer, mais ils lui apparaissent doubles. L'aberration de l'ouïe suit celle de la vue : il y a surdité; mais elle disparaissait et réapparaissait avec la rapidité de l'éclair, et affectait tantôt l'oreille droite, tantôt l'oreille gauche, avec tintements; tremblement général, il ne peut rester debout ou marcher. Perversion du goût; sécheresse ordinaire de la bouche; soif inextinguible; besoin de mâcher constant : langue sèche, aride; envies de vomir; pas de douleur de tension dans le ventre, si ce n'est à la région hypogastrique, où l'on sent la vessie distendue, et la pression y est très-douloureuse : douleurs insupportables à l'extrémité de la verge, efforts infructueux pour uriner. Le 14 août, cessation de la rétention d'urine, de l'aberration de l'ouïe; celle de la vue ne disparaît que le quatrième jour. La fièvre a duré vingt-quatre heures, et des évacuations alvines n'ont lieu que le second jour; il n'y a pas eu de vomissements.

Observ. VI. — *Empoisonnement suivi de mort par l'extrait de digitale* (A. Cazenave, *Journal hebdomadaire*, t. VII, 1832).

Une jeune femme de trente ans se présenta à une consultation gratuite pour des suffocations et des palpitations du cœur. Le médecin lui conseilla comme traitement 20 gouttes de teinture de digitale pourprée. Au lieu de 20 gouttes, on lui donna 20 grains d'extrait de digitale dans une potion de 150 grammes. Elle en prend d'abord une cuillerée, puis enfin trois cuillerées de suite.

Aussitôt elle tombe en syncope et on la relève paralysée du côté gauche. Elle reprit ses sens quelque temps après et se plaignit d'une

violente douleur de tête. Les vomissements se montrèrent immédiatement.

Appelé auprès d'elle, je trouvai la malade dans l'état suivant : La peau est chaude, le pouls est petit, mais fréquent ; le visage est rouge, les yeux brillants et injectés, agités de plus de mouvements convulsifs. La malade disait « qu'ils lui sortaient de la tête ». Les pupilles sont plutôt dilatées que contractées ; la langue est recouverte d'un enduit blanchâtre et rouge sur les bords ; agitation et loquacité extraordinaire.

La malade se plaignait de douleurs vives à l'estomac et surtout d'une céphalalgie frontale intense ; elle rendait toutes les cinq minutes de la bile d'abord, puis les boissons qu'on lui donnait pour apaiser sa soif ; les battements du cœur étaient plus sourds et diminués d'intensité.

Elle succomba au dixième jour avec phénomènes convulsifs très-marqués. L'autopsie n'a pu être faite.

Observ. VII. — *Empoisonnement suivi de mort par la teinture de digitale* (Forget, *Gaz. méd. de Strasbourg*, septembre 1848).

Une fille de trente-six ans, phthisique, entre à l'hôpital ; on la traite par la digitale en teinture à la dose de 10 gouttes par jour, en augmentant progressivement la quantité. Huit jours après elle en prenait 100 gouttes.

Dans la journée, des vomissements fréquents se montrèrent ; vers cinq heures, quelques mouvements convulsifs apparurent, et la malade expira au milieu d'un accès spasmodique.

L'autopsie ne donne aucun renseignement ; il n'y avait aucun désordre dans les tissus.

Observ. VIII. — *Empoisonnement non suivi de mort par la teinture de digitale* (Oulmont, *Union médicale*, 1851).

Marie G..., âgée de vingt-deux ans, domestique, est apportée à l'Hôtel-Dieu, le 4 février 1851, à huit heures du soir, et couchée dans le service de M. Louis, salle Saint-Landry, n° 19.

Cette jeune fille prend, le matin à sept heures, une forte cuillerée à café de teinture de digitale en une seule fois. Jusqu'à midi elle ne ressentit aucun trouble et mangea comme à son ordinaire, à huit heures du matin. Mais à midi et demi, elle fut prise d'un malaise assez grand. Elle eut une selle naturelle et urina. A une heure, elle fut prise d'un nouveau malaise, et subitement de vomissements de matières alimentaires d'abord, qui devinrent bientôt liquides et verdâtres. Ces vomissements revinrent avec une certaine fréquence. La malade affirme que dans la soirée elle a vomi plus de cinquante

fois. Les matières rendues étaient liquides, glaireuses, de coloration brun verdâtre. Douleur très-vive à la région épigastrique; une céphalalgie intense fixée vers l'orbite droit; trouble considérable dans la vision; bourdonnement dans les oreilles et un sentiment d'affaissement considérable. Vers cinq heures, elle ressentit quelques mouvements spasmodiques dans les cuisses: elle eut à la suite quelques frissons suivis d'un peu de sueur; en même temps bouffées de chaleur vers les oreilles et s'irradiant dans tout le corps; presque impossibilité de sentir battre le pouls. La nuit a été sans sommeil : les vomissements continuaient et revenaient à chaque instant, réveillés par la moindre ingestion de liquide. Les matières vomies étaient verdâtres et épaisses. Il y a eu également toute la nuit un engourdissement général.

Le 5 au matin, je la trouvai dans l'état suivant : pâleur considérable de la face, rougeur marquée aux pommettes; la pâleur offre une teinte livide verdâtre; expression d'abattement et d'affaissement profond; plus de céphalalgie; vertiges et bourdonnements d'oreille; pas de surdité; vue troublée. Elle distingue difficilement les objets et ne me reconnaît pas quand je me place au pied de son lit. Les pupilles sont dilatées et immobiles; l'intelligence est nette et elle répond convenablement à nos questions; sensation de malaise extrême qui siége à l'épigastre et détermine fréquemment de profonds soupirs; nausées continuelles. Pendant mon interrogatoire, elle a eu deux vomissements, formés de deux cuillerées environ de matière verdâtre assez épaisse; l'épigastre est douloureux à la pression; ventre non ballonné et indolent. Les battements du cœur sont forts et énergiques et soulèvent la tête de l'observateur. L'impulsion est forte, sans vibration; pas de bruit de souffle. Le premier bruit est profond et sourd, le deuxième très-éclatant; les pulsations du pouls sont irrégulières, intermittentes et sont à 44; pas de bruit dans les vaisseaux du cou; langue pâle, sans enduit; soif très-vive; appétence de boissons froides; pas d'appétit; pas de selles depuis hier; elle n'a pas uriné; la vessie dilatée fait au-dessus du pubis une saillie de deux travers de doigt; la respiration est profonde, inégale; trois ou quatre inspirations sont suivies d'une expiration profonde et gémissante. La malade paraît accablée; c'est à grand' peine qu'on obtient d'elle un mouvement volontaire; elle est couchée sur le dos et offre une apparence d'un affaissement profond; la peau est froide, surtout aux extrémités. On est obligé de sonder la malade.

Le 6, pas de sommeil; trois ou quatre vomissements verdâtres pendant la nuit; léger délire sans agitation. Ce matin la malade se trouve mieux; la face est plus colorée; la pâleur livide a diminué. Encore un vomissement toujours verdâtre; soif très-vive; céphalalgie frontale intense; la vue n'est pas troublée. Les battements du

cœur sont toujours très-violents et s'entendent dans toute la poitrine; pouls dur et résistant : 48 pulsations.

Le 7, pas de sommeil ; délire assez violent la nuit ; pas de vomissement, mais la céphalalgie persiste. Le matin, encore un vomissement ; douleur vive à l'épigastre et dans l'abdomen ; pouls à 38. La malade n'a pas uriné.

Le 8, délire assez violent dans la nuit pour qu'on ait été obligé d'attacher la malade, insomnie complète, plaintes continuelles ; douleur vive à l'épigastre et à l'abdomen ; pas de vomissements depuis hier ; pas de selles depuis deux jours ; soif intense. La face exprime l'abattement ; elle est toujours pâle. Les yeux sont toujours fixes. Pupilles moins dilatés. Les battements du cœur ont perdu de leur force et de leur intensité ; ils sont un peu plus fréquents, toujours intermittents. Pouls plus dépressible, intermittent, irrégulier, et donnant tantôt 48, tantôt 60 pulsations. Elle a uriné, et a rendu une urine épaisse et tenant en suspension des matières blanchâtres, assez denses, qu'on n'a pas pu examiner.

Le 9, pas de délire ni de vomissements ; abdomen douloureux ; l'anxiété a diminué ; pouls à 52. Elle a uriné seule.

Le 10, un peu de sommeil ; chaleur aux extrémités, un peu de céphalalgie ; endolorissement général ; pouls toujours inégal, mais revenu à 60.

Le 11, pas de sommeil ni de délire, céphalalgie encore, langue couverte d'un enduit blanchâtre.

Le 12, l'état de la malade s'améliore, mais on entend à la base du cœur un bruit de souffle doux qui remonte dans l'aorte et les vaisseaux du cou.

Le 13, diarrhée très-vive, dix selles. Le calme revient, mais les battements du cœur restèrent forts et énergiques, accompagnés d'un bruit de souffle au premier temps, et s'entendant même dans les artères. Le pouls resta fort, un peu inégal, intermittent, variant de 68 à 84 pulsations. A partir du 21, il perdit son irrégularité et son intermittence, mais il garda sa force.

Obs. IX. — *Empoisonnement suivi de mort par le suc de digitale pris comme abortif* (S. Caussé d'Albi, *Bull. de thérap.*, 1859).

X. (Thérèse), âgée de vingt-sept ans, domiciliée à Cors, commune de Pradier, meurt le 31 mai 1857, après treize jours de maladie, provoquée par l'ingestion d'une grande quantité de suc de digitale qui croît dans les montagnes du Tarn en abondance. Thérèse X., qui habitait Albi comme fille de service, s'était rendue chez ses parents le 8 mai, ayant de l'infiltration aux jambes. Elle avait été renvoyée de chez son maître, qui la soupçonnait d'être enceinte.

Arrivée chez son père, cette fille apprit de la famille F. que sa grand'mère avait été guérie d'un œdème aux membres inférieurs en prenant du suc de digitale.

Elle voulut avoir recours au même moyen, et, à cet effet, pria un enfant de son village de lui apporter de cette plante ; ce qu'il fit. Thérèse s'occupa, dans la journée du 19 mai, d'écraser la digitale qui lui avait été procurée en assez grande quantité. Elle en exprima le suc et l'avala. Elle tint ce jour-là sa chambre fermée, afin de ne pas être dérangée et que personne ne sût ce qu'elle faisait.

Cependant une voisine, étant entrée dans l'après-midi, trouva cette malheureuse assise près d'une table sur laquelle elle avait appuyé sa tête, ayant des vomissements qu'elle lui dit provenir du suc de digitale ingéré quelques heures auparavant. Ces symptômes continuèrent jusqu'au vendredi 22 mai. Thérèse avait eu dans cet intervalle une perte de sang assez considérable qui pouvait faire supposer un avortement.

Malgré des symptômes aussi graves, un médecin ne fut appelé auprès de Thérèse que le 24 mai. Voici l'état dans lequel elle se trouvait alors : Elle était couchée dans son lit affectant le décubitus dorsal, la prostration était extrême, stupeur et état comateux très-prononcés ; enfin elle ne répondait que vaguement aux questions qu'on lui adressait. La pâleur de la face était considérable, la langue gonflée et recouverte d'un enduit blanchâtre, rouge sur les bords. Le pouls était très-lent ; la pression à l'épigastre était douloureuse ; des hoquets très-fréquents ; en même temps, des accidents diarrhéiques. On fit observer au médecin que depuis trois jours il était survenu un écoulement de sang assez abondant par l'utérus, des déjections alvines copieuses et des vomissements de matières brunes, verdâtres.

Le médecin ne revit la malade que le 27 mai ; elle avait alors les symptômes suivants : Le hoquet la tourmente de plus en plus, les facultés intellectuelles ont perdu toute leur énergie. L'émission des urines et des déjections alvines n'est plus soumise à l'empire de la volonté. Au dire des assistants la malade aurait eu du délire et de la peine à marcher. Elle expire le 31 mai.

A l'*autopsie*, on trouva l'estomac phlogosé partiellement et un peu de sérosité dans le péricarde.

Observ. X. — *Empoisonnement suivi de mort par l'infusion de digitale.* (*Gaz. des hôp.*, juin 1864, et thèse de A. Ducroix, *loc. cit.*)

Z... (Victoire), d'une bonne santé habituelle, domestique chez un pharmacien, me fait appeler le 11 mars 1863, vers cinq heures de l'après-midi. Elle accuse de la lassitude, un violent mal de tête et de

la douleur au creux de l'estomac. Depuis la veille, elle a beaucoup vomi et se trouve plus malade. Elle attribue ses vomissements à une indigestion de châtaignes; mais on sut le lendemain qu'elle avait pris 2 gr. 50 de feuilles de digitale en infusion.

Je trouve la peau froide; le pouls à 52, assez fort, avec intermittence très-marquée et de l'irrégularité. La face est pâle et les pupilles dilatées. La langue présente un léger enduit, la soif est vive, et la douleur épigastrique est accrue par la pression. Le ventre est indolore, pas de diarrhée. Je trouve son état fort grave. Le mercredi 11 mars, troisième jour de la maladie, insomnie complète; les vomissements se reproduisent toutes les fois qu'elle ingère quelque liquide. Pouls à 52 et présentant les mêmes caractères. La température de la peau est abaissée sur les parties découvertes. Pupilles dilatées.

Voici, d'après les renseignements fournis par Victoire Z..., comment les choses se passèrent : Jusqu'à midi elle n'éprouve rien de fâcheux, et mange des châtaignes. Peu après elle éprouve du malaise et des envies de vomir. Elle monte à sa chambre pour se reposer; presque aussitôt se déclarent des vomissements abondants de matières alimentaires, d'abord peu liquides et de couleur jaune verdâtre. Elle éprouve un sentiment de froid général, des vertiges et des troubles de la vision, à tel point qu'il lui est impossible de descendre de toute la soirée. Elle n'a pas uriné et n'est pas allée à la selle depuis qu'elle s'est alitée; elle éprouve du brisement des membres, un sentiment d'ivresse et des troubles de la vue. Pas de bruit dans les oreilles. Les battements du cœur sont accompagnés d'un bruit de souffle doux au premier temps. Le soir, même état.

Jeudi 12 mars, quatrième jour de la maladie, la malade a uriné, pas de selles. Les vomissements continuent, le pouls a baissé, 41 et 42 pulsations par minute. La respiration est embarrassée à son tour et ne s'élève qu'à 16. La malade éprouve toujours du vertige et un sentiment d'ivresse et de fatigue. Le soir, 46 pulsations plus fortes. Les vomissements sont moins fréquents.

Le vendredi 13 mars, cinquième jour de la maladie, le pouls est à 58, moins irrégulier. Figure empreinte de stupeur. Les vomissements sont moins nombreux; la miction se fait bien. Le soir, amélioration sensible, puis tout à coup elle s'affaisse et ne donne plus aucun signe de vie.

L'autopsie n'a pas été pratiquée.

Observ. XI. — *Empoisonnement non suivi de mort, par la digitaline* (Leroux, *Union médicale*, 1852.)

Rouss de Courbeny, âgé de soixante-douze ans, se plaint d'un point de côté et d'un œdème des membres inférieurs. Le pouls est

alors à 68, 70 pulsations. On lui prescrit comme traitement 1 granule de digitaline.

Le mardi 25, à six heures du matin, il prend une forte dose de granules. Avant dix heures, il éprouve un commencement de céphalalgie et quelques nausées. Cependant, à dix heures et demie, il en prend une nouvelle dose, 35 à peu près en deux fois. A cinq heures du soir il éprouve alors, pendant une demi-heure ou trois quarts d'heure, des troubles dans la vue, des bouffées de sang, à ce qu'il dit. L'anxiété précordiale est extrême, il répète à chaque instant qu'il est à sa dernière heure. L'intelligence est nette. A mon arrivée près de lui, six heures du soir, je retrouve les symptômes énoncés plus haut, et de plus je constate : langue plutôt contractée que large, avec un léger enduit jaunâtre sur les côtés, sécheresse et rougeur à la pointe. Pas de soif, refus des boissons, qui amènent du reste des nausées fréquentes pénibles, par suite des efforts violents qu'elles déterminent. Douleurs à la région épigastrique droite, l'abdomen est rétracté, urines rares, d'un rouge brun, dépôt briqueté abondant, un peu plus de fréquence du côté de la respiration.

Les membres sont frais sans être froids ; pas de sueurs ; bouffées de chaleur à la face ; le pouls est plein, vibrant sous le doigt, irrégulier, et descendu à 48-50 ; les bruits du cœur sont profonds et soulèvent la poitrine ; la céphalalgie est lancinante ; étourdissements en se levant et vertiges qui l'obligent à se recoucher; ni bourdonnements d'oreille ni surdité ; la sensibilité générale n'est nullement altérée, seulement quelques crampes dans les membres inférieurs ; affaissement général.

Mercredi, vingt-quatre heures après, la douleur de tête est la même, mais l'anxiété est moindre; pouls à 54, toujours plein et régulier; les vomissements sont moins fréquents, les urines moins rares, mais toujours quelques crampes et quelques mouvements convulsifs.

Jeudi, troisième jour, la nuit est assez bonne, la céphalalgie persiste, pas de crampes, les mouvements du cœur sont irréguliers, le premier bruit est sourd et se prolonge par un bruit de souffle, le second bruit est éclatant. Il veut essayer de se lever, mais nouveau malaise, nausées et étourdissements, quelques coliques, mais pas de selles.

Vendredi, soixante-douze heures après l'ingestion de la substance toxique. Il a été cinq ou six fois à la selle, la céphalalgie est moindre, l'abdomen est rétracté, pas de ballonnement, pas de sensibilité à la pression; pouls, 68-70. Urines colorées déposant encore et revenues à leur quantité normale. Appétit nul, pas de soif ; encore de la somnolence et une nausée.

Samedi, cinquième jour, la douleur persiste encore, un peu d'en-

dolorissement général, la langue est sèche, croûteuse au centre; pouls à 60, régulier. Dimanche, nuit bonne; pouls à 56. Lundi, même état. Mardi. Le malade ressent une douleur vive, se faisant sentir dans la région dorsale et épigastrique, douleur tellement vive le mercredi, qu'elle arrache des cris au patient. A quatre heures du matin les membres sont encore frais; le pouls est à 50. Encore un vomissement. Jeudi. La tête est encore un peu lourde, l'abdomen douloureux à la pression et l'on note du gargouillement dans la fosse iliaque; pouls à 62 pulsations.

Vendredi et samedi. Les troubles tendent à disparaître, et le malade sort guéri le 16 juin.

Observ. XII. — *Empoisonnement suicide non suivi de mort par la digitaline.* (Chéreau, *Union médicale*, 1854).

Madame X., âgée de trente-deux ans, prenait des granules de digitaline pour des palpitations de cœur.

Le samedi, 31 décembre 1853, à six heures du soir, madame X., au milieu d'une vive discussion conjugale, se précipite sur un flacon de digitaline qui se trouve sur la cheminée, le porte à sa bouche, y verse tout le contenu et rejette ensuite le flacon. On suppose que la quantité de granules ingérée était de 46 environ. Cet accident arrive à six heures du soir. Appelé par le mari de cette dame, je me rendis chez elle et je lui prescrivis des vomitifs. Je revis la malade à huit heures et quart; le pouls était à 72 pulsations, la face pâle, la peau froide, l'œil brillant, l'intelligence nette, des contractions spasmodiques dans les membres.

A neuf heures et demie, même état; disposition au sommeil; pouls à 72 encore; selles nombreuses. Dans la nuit le pouls baisse :

A minuit, 60; à deux heures, 58, à six heures, 56. La face est colorée, la peau est froide, les sueurs abondantes, surtout dans la paume des mains. Abattement extrême, urines rares et colorées. Les battements du cœur s'entendent difficilement. L'intelligence a conservé toute sa netteté.

Dimanche 1er janvier. Je revois la malade. Elle est couchée dans la supination, les bras allongés, incapables de se mouvoir, la tête rejetée en arrière, les paupières sont closes. La bouche est entr'ouverte, la face vultueuse. Le front est le siége d'une vive chaleur, tandis que la peau du reste du corps reste froide, la paume des mains est glacée et humide, le pouls ne donne plus que 52 pulsations. Les bruits du cœur sont à peine sensibles, la respiration est lente et gênée, la langue large et aplatie, recouverte d'un enduit saburral. Les pupilles sont resserrées mais contractiles; céphalalgie vive au front; bouffées de chaleur à la figure; affaissement et prostration extrême.

L'auteur n'indique pas au bout de combien de temps la malade se rétablit, et combien durèrent les phénomènes d'empoisonnement.

Observ. XIII. — *Empoisonnement suicide non suivi de mort par la digitaline* (Docteur Heer, *Union médicale*).

Madame X..., âgée de vingt-trois ans, grande, bien constituée, d'un tempérament sanguin, voulant se donner la mort, prend, le vendredi 26 juin, à sept heures du matin, 16 granules de digitaline, dont elle était parvenue à se procurer un flacon.

Deux heures plus tard, elle est prise d'un violent frisson, accompagné de tremblement. Ayant voulu se lever, elle éprouve des vertiges et est obligée de se remettre au lit. Pendant une partie de la journée, les accidents se reproduisent et alternent avec des hallucinations étranges.

Dans la soirée, vers huit heures, elle dissimule son indisposition et s'efforce de prendre quelques aliments qu'on lui offre. Peu d'instants après, nouveaux frissons, accompagnés de claquements de dents, de sueur froide et de dyspnée. La chaleur revient peu à peu, une agitation très-vive lui succède. Il y a une insomnie complète et la dyspnée persiste. A une heure du matin, la malade ne pouvant plus respirer, dit-elle, se lève, est prise de vertiges, et se traîne avec peine jusqu'à la fenêtre où elle reste jusqu'à trois heures. Elle se remet au lit et s'endort pour se réveiller le lendemain samedi 27, à sept heures du matin, sans éprouver la moindre indisposition.

Voyant qu'elle avait échoué alors dans la tentative de se donner la mort, elle prend 40 autres granules. Une heure après, les accidents suivants se déclarent. La malade éprouve des hallucinations, des vertiges, des frissons fréquents. Une sueur froide lui couvre le corps. Il survient des nausées, qui sont suivies de vomissements très-abondants et de coliques sans résultat. Le malade se sent de plus en plus faible et cherche, mais en vain, à sentir battre son pouls. Dans la soirée, les vomissements deviennent plus fréquents, et une très-grande faiblesse leur succède. Ni urines, ni selles. La malade ne peut plus remuer ; il lui est impossible d'émettre un son ; il lui semble que ses yeux sont beaucoup plus gros et qu'il vont s'échapper de leur orbite. Cet état persiste pendant toute la nuit et pendant toute la journée du dimanche 28, jusqu'à cinq heures de l'après-midi. A ce moment, les vomissements cessent, la malade ne peut plus parler qu'à voix basse.

Pendant la nuit, la faiblesse augmente, les frissons, les hallucinations, persistent ainsi que les sueurs froides. Impossibilité de faire le moindre mouvement, à chaque instant elle éprouve des nausées, une soif ardente. Mais elle ne peut ni uriner, ni aller à la selle. La

nuit se passe ainsi ; mais, vers le matin, elle éprouve le désir de revenir à la vie, et elle fait demander un médecin.

Lundi 29. Je la vois quelques instants après, elle est étendue dans son lit et presque sans aucun mouvement. La face est très-pâle, et un symptôme assez curieux est une exophthalmie très-considérable des deux côtés. Les paupières sont largement entr'ouvertes, la conjonctive oculaire et palpébrale jaune-citron ; pupille dilatée. La voix est éteinte, la malade ne peut émettre aucun son. La peau est froide et couverte d'une sueur générale. Pouls petit, faible, intermittent, 46 à 48 pulsations, par moment presque inappréciable. La langue est sèche, blanchâtre au milieu, un peu rouge à la pointe; soif intense, quelques nausées, pas le moindre appétit. La région épigastrique est le siége d'une douleur assez vive qui s'exaspère par la pression. Depuis deux jours, il n'y a eu ni urine, ni selles. La vessie ne paraît pas distendue.

Mardi 30. La nuit est très-agitée. Insomnie complète, le pouls s'est un peu relevé, 56 à 58 pulsations, la peau est un peu moins froide, les intermittences sont moins fréquentes et moins marquées. Il y a un peu de voix, la malade se sent moins faible, mais le moindre mouvement occasionne des vertiges. Soif ardente, langue rouge à la pointe, douleur vive à l'épigastre, 4 selles. Depuis trois jours, la malade n'a pas uriné et la vessie ne paraît nullement distendue.

Mardi 1er juillet. Plus de frissons ni de sueurs, peau moins froide que les jours derniers. Le pouls se relève et oscille entre 60 et 64 pulsations. Encore quelques intermittences plus marquées qu'hier. La voix revient, la douleur épigastrique a disparu. La malade a uriné plusieurs fois. Les urines sont rouges et répandent une odeur fétide. La face est moins pâle, mais l'exophthalmie est toujours très-prononcée. L'injection et la coloration de la conjonctive sont moins marquées.

Trois jours après, la malade est revenue à son état normal, mais l'exophthalmie persiste toujours. Pouls régulier, non intermittent et donnant 64 pulsations.

Observ. XIV. — *Empoisonnement suicide non suivi de mort par la digitaline.* (docteur Trèves, *Société médico-pratique*, 1856.)

Madame A..., âgée de cinquante-deux ans, faisait usage des granules de digitaline, pour une affection de cœur. Sous l'influence d'une vive contrariété, elle prit, dans le but de se donner la mort, 50 granules de digitaline et la décoction de six têtes de pavot.

Deux heures après, une voisine entre chez elle, et la trouve étendue sur le plancher sans connaissance. Le docteur Suasso, appelé immédiatement, constate l'état suivant : céphalalgie intense,

sans trouble des facultés intellectuelles, pouls à 38, sueurs froides, nausées, vomissements répétés, coma. M. Trèves, qui voit la malade douze heures après le début des accidents, trouve le pouls oscillant entre 25 et 30 pulsations ; trois jours après il était à 50.

Observ. XV. — *Empoisonnement criminel par la digitaline. Affaire Couty de la Pommerais.* (Rapport médico-légal par MM. A. Tardieu et Z. Roussin, *loc. cit.*)

La mort de la dame de Pauw ayant éveillé parmi ses amies et dans sa famille même, des soupçons terribles, la justice informée ordonna une enquête dont le premier acte fut l'exhumation et l'autopsie du cadavre exécutées le 30 novembre 1863, treize jours après la mort, au cimetière du Sud, l'identité ayant été régulièrement constatée.

Autopsie du cadavre de la dame de Pauw. — L'état de conservation du cadavre est tel que non-seulement à l'intérieur, mais à l'extérieur, les moindres lésions sont facilement appréciables. Le corps est celui d'une femme d'une quarantaine d'années, dont l'embonpoint et l'aspect général indiquent que la veuve de Pauw n'a pas été épuisée par les longues souffrances d'une maladie chronique.

Il n'existe à l'extérieur aucune trace de violences. L'examen le plus minutieux ne nous permet de constater, soit sur le tronc, soit sur les membres, en avant ou en arrière, aucune marque de sévices, de coups ou de contusions quelconques.

Les téguments et les os du crâne sont intacts. Le cerveau est à l'état normal. L'intérieur de la bouche et de l'arrière-gorge n'offre rien à noter.

Les poumons sont parfaitement sains, nous n'y découvrons ni congestion, ni altérations inflammatoires ou tuberculeuses. Le cœur, également intact, renferme une assez grande quantité de sang à demi coagulé. Après l'avoir débarrassé de tous les caillots, nous constatons que toutes les parties de cet organe, et notamment les valvules et les orifices, sont tout à fait à l'état normal.

A l'ouverture de l'abdomen, on ne trouve aucun épanchement de sang, de sérosité, ni d'aucun autre liquide dans cette cavité. Les viscères abdominaux, le foie, la rate et les reins sont sains.

Quant au tube digestif, estomac et intestins, il présente seulement par places quelques suffusions sanguines, quelques points congestionnés répandus dans toute la longueur de l'intestin ; mais nulle part la membrane muqueuse n'est le siége d'une inflammation soit aiguë, soit chronique ; nulle part il n'y a ni ulcérations, ni ramollissement, ni perforation.

Les organes génitaux, tant internes qu'externes, ne présentent pas de traces de maladies ni de violences. Mais nous découvrons

dans la matrice un commencement de grossesse. Le produit de conception, qui est d'ailleurs intact, offre un développement de sept à huit semaines.

En résumé, de l'examen qui précède nous concluons que : 1° Il n'existe, chez la dame veuve de Pauw, aucune trace de maladie ou lésion appréciables, soit ancienne, soit récente, qui puisse, d'après le seul examen des organes, rendre un compte naturel de la mort. 2° Cette absence de lésions caractérisées et certains indices, notamment l'état du tube digestif, peuvent donner lieu de penser que la mort aurait pu être produite par l'ingestion d'une substance vénéneuse. 3° L'analyse des viscères pouvant seule fournir à cet égard des résultats positifs, nous avons extrait du cadavre et placé dans deux bocaux de verre neuf, d'un côté l'estomac et les intestins, de l'autre le foie, les poumons, le cœur, la rate et les reins.

Les bocaux ont été fermés, scellés et notre signature apposée sur les étiquettes.

Cette première opération ayant démontré la nécessité de procéder à une information complète, l'habile magistrat auquel elle fut confiée, M. le juge d'instruction de Gonet, nous donna, dans un mandat presque illimité, la mission de procéder aux recherches chimiques et physiologiques nécessaires pour constater s'il existait encore dans les organes de la veuve de Pauw et sur le parquet de la chambre où elle avait succombé, des traces d'une substance toxique, de procéder à l'inventaire exact de toutes les substances saisies au domicile de l'inculpé, de constater par l'analyse chimique leur nature et leur degré d'activité, d'examiner ses livres et écrits traitant de matières de toxicologie, de faire, en un mot, toutes les recherches et observations qui pourraient éclairer la justice et mettre la vérité en lumière.

Nous avons reçu de M. le juge d'instruction communication de toutes les pièces de la procédure propres à éclairer quelques points des questions qui nous étaient posées, notamment la correspondance de la veuve de Pauw, les dépositions des hommes de l'art et des autres témoins qui ont pu donner des renseignements sur son état de santé habituelle et sur ses derniers moments.

Nous suivrons dans notre rapport l'ordre même qui vient d'être indiqué. Dans une première partie, nous dresserons le long inventaire des substances saisies au domicile de l'inculpé. Dans la deuxième, nous ferons connaître les procédés d'analyse auxquels nous avons soumis les organes extraits du cadavre de madame de Pauw et les résultats que ces analyses nous ont fournis. Dans la troisième, nous réunirons les analyses et recherches concernant les traces de déjections recueillies sur le parquet et sur les linges saisis dans la chambre de la dame de Pauw. La quatrième sera consacrée

à l'exposé des expériences physiologiques entreprises par nous sur des animaux vivants, pour constater les effets des substances vénéneuses, dont l'analyse chimique eût été impuissante à déterminer la nature.

Dans la cinquième, nous rapprocherons des données précédentes, les témoignages et constatations recueillis dans l'instruction, tant sur la santé antérieure de la dame de Pauw, que sur les symptômes qui ont précédé la mort et sur l'état des organes révélé par l'autopsie cadavérique.

Enfin la sixième partie contiendra les conclusions qui ressortent pour nous de l'ensemble des faits, et la réponse aux questions qui nous sont posées touchant les causes de la mort de la dame de Pauw.

Examen des diverses substances saisies au domicile de l'inculpé. — Nous ne reproduirons pas ici le long et minutieux inventaire de la quantité considérable de substances chimiques et pharmaceutiques, près de 900, que nous avons eu à examiner, seulement nous ajouterons quelques observations succinctes inspirées par l'examen et la nature de plusieurs de ces produits.

Indépendamment d'un grand nombre de produits et préparations homœopathiques, l'inventaire précédent constate que l'inculpé avait en sa possession une quantité vraiment prodigieuse de poisons fort actifs, hors de toute proportion avec les besoins ordinaires du médecin, et à plus forte raison hors de toute proportion avec ceux d'un médecin homœopathe qui n'emploie les préparations chimiques et autres qu'à doses infinitésimales, c'est-à-dire tout à fait impondérables.

Parmi les substances actives dont la quantité nous a semblé dépasser toute limite raisonnable, nous citerons en particulier les suivantes : 1° Quatre flacons renfermant des doses considérables d'acide arsénieux (arsenic) ; 2° trois flacons et paquets renfermant des doses considérables de sublimé corrosif ; 3° sulfate de cuivre ; 4° poudres d'ellébore noir, 125 grammes ; 5° de noix vomique, 250 gr. ; 6° de stramonium, 250 gr. ; 7° d'aconit, 250 gr. ; 8° de coque du Levant, 250 gr. ; 9° de coloquinte, 62 gr. ; 10° de belladone, 250 gr. ; 11° de ciguë, 125 gr. ; 12° de digitale, 125 gr. ; 13° acide cyanhydrique au quart, 30 grammes ; 14° huile de croton tiglium, 30 grammes ; 15° chlorhydrate de morphine, 4 grammes ; 16° strychnine, 5 grammes ; 17° digitaline, un flacon de 2 gr., etc., etc.

Les factures de la maison Menier, qui nous ont été communiquées, nous révèlent à propos de cette dernière substance, les faits suivants : 1° A la date du 4 octobre 1861, l'inculpé a acheté 50 centigrammes de digitaline ; 2° à la date du 11 juin 1863, l'inculpé en achète 1 gramme ; 3° à la date du 19 juin 1863, l'inculpé en achète de nouveau 2 grammes. Total 3gr,50 de digitaline, dont il reste seulemen

aujourd'hui 15 centigrammes, c'est-à-dire qu'il en manque plus des dix-neuf vingtièmes. Une consommation si considérable paraît hors de toute proportion, non pas même avec les besoins ordinaires d'un médecin, mais d'un pharmacien, ce dernier fût-il très-achalandé. La digitaline est en effet un des poisons les plus violents que l'on connaisse ; il n'est possible de l'administrer qu'à dose de 1 à quelques milligrammes : à la dose de 1 à quelques centigrammes, elle tue presque infailliblement.

A la date du 7 mai 1863, l'inculpé a acheté 250 grammes de sublimé corrosif, et à la date du 15 août de la même année, 125 grammes de la même substance. Le sublimé corrosif est un poison des plus actifs, toxique à la dose de quelques décigrammes. Le 22 août 1863, l'inculpé achète 30 grammes d'acide cyanhydrique au quart. C'est le poison foudroyant par excellence, qui tue sûrement et ne laisse que des traces très-difficilement appréciables. 12 grammes d'hydrochlorate de morphine ont été achetés par l'inculpé aux trois dates suivantes : 1° 4 grammes, le 4 avril 1861 ; 2° 4 grammes, le 23 février 1863 ; 3° 4 grammes, le 26 novembre 1863.

Examen des organes extraits du cadavre de la veuve de Pauw. — Les organes sont contenus dans deux grands bocaux à large ouverture, parfaitement bouchés et scellés. L'un de ces bocaux renferme l'estomac et les intestins ; l'autre renferme les autres organes de la veuve de Pauw.

A l'ouverture, on constate un état remarquable de conservation de ces divers organes. En particulier, le vase qui renferme l'estomac et les intestins ne présente presque aucune odeur et nul vestige de putréfaction. Celui qui renferme les autres organes présente un commencement d'altération manifeste ; des gaz méphitiques se dégagent et tuméfient les organes, qui ont peine à rester contenus dans le bocal.

Nous nous empressons, en conséquence, de vider dans une large capsule de porcelaine, fort propre, le contenu du scellé n° 2, et après plusieurs incisions, pratiquées en divers sens, dans la masse tuméfiée de ces organes, pour donner issue aux gaz, nous arrosons cette pulpe avec de l'alcool à 90 degrés très-pur, dans le but d'arrêter la fermentation déjà commencée et de s'opposer à toute altération ultérieure.

Nous avons procédé immédiatement aux recherches toxicologiques véritables. A cet effet, nous avons divisé en deux parties à peu près égales, les divers organes du bocal n° 2. L'une de ces portions est mise en réserve pour les éventualités imprévues, et l'autre immédiatement mise en expérience.

Cette portion des organes, destinée à l'analyse et coupée en petits morceaux menus, à l'aide d'un scalpel neuf, est introduite dans une

cornue, avec 200 grammes d'acide sulfurique pur et concentré. Cette cornue, munie d'une allonge et d'un ballon récipient convenablement refroidi, est chauffée au bain de sable, jusqu'à cessation absolue de tout dégagement de vapeurs. Il reste alors dans la cornue un charbon sec et friable, et l'on trouve dans le récipient environ 800 grammes d'un liquide fort acide et d'une odeur vive d'acide sulfureux. L'examen du charbon est pratiqué de la manière suivante : extrait de la cornue à l'aide d'une baguette de verre, il est soigneusement réduit en poudre et introduit dans un ballon neuf avec 50 grammes d'acide azotique pur et concentré. Après une digestion prolongée au bain-marie, on ajoute 250 centigrammes d'eau distillée et l'on jette sur un filtre de papier Berzelius. Le filtre est lavé de nouveau à l'eau distillée, jusqu'à épuisement de toute matière soluble. On obtient de la sorte 600 grammes d'un liquide fort acide que l'on met à évaporer au bain-marie, presque jusqu'à siccité. Dans cet état, cette solution présente les caractères suivants :

Additionnée d'acide sulfhydrique jusqu'à odeur persistante, elle ne donne naissance, même au bout de quarante heures, qu'à un léger dépôt de soufre, blanc jaunâtre, complétement insoluble dans l'eau et dans l'ammoniaque.

Cette liqueur précipite abondamment par la potasse et l'ammoniaque liquide. Ce précipité présente tous les caractères du phosphate calcaire mélangé d'un peu de magnésie et de fer. La présence de ce dernier métal s'accuse du reste très-facilement par le sulfhydrate d'ammoniaque, le prussiate jaune, l'infusion de noix de galle, le sulfo-cyanure de potassium, etc.

Introduite dans l'appareil de Marsh, cette liqueur ne donne lieu à aucun dépôt, ni dans le tube, ni sur les soucoupes.

Les recherches les plus multipliées auxquelles nous avons soumis ce liquide, ainsi que le résidu charbonneux lui-même, n'ont en résumé indiqué la présence d'aucun élément minéral toxique.

Nous en dirons autant du liquide distillé, provenant du traitement des organes par l'acide sulfurique. Ce liquide ne renferme aucun principe toxique, car il ne donne aucune réaction aux réactifs variés que l'on a fait agir sur lui.

Il résulte de ce premier examen des organes, qu'ils ne renferment aucun élément minéral toxique.

L'état d'altération où ces organes se trouvent, ne permet guère d'espérer qu'une recherche chimique, en vue de découvrir un agent toxique végétal, puisse être couronnée de succès. Nous avons en conséquence réservé pour cette recherche délicate le conteuu de l'autre scellé, c'est-à-dire l'estomac et les intestins, organes qui, ordinairement envahis les premiers par les agents toxiques administrés, en conservent aussi plus longtemps le dépôt et les traces.

L'estomac est examiné avec le plus grand soin. Au moment où nous l'avons extrait du bocal qui le renferme, nous avons été frappés de son peu d'altération et de la couleur naturelle qu'il présente, tant à la partie interne qu'à sa partie externe. Le papier de tournesol mis en contact avec lui ne dénote aucune réaction alcaline appréciable, signe manifeste d'une conservation qui ne laisse pas d'être surprenante, après plus de quinze jours d'inhumation. Cette sorte de résistance à la décomposition s'observe fort souvent lorsque les organes ont été mis en contact avec des substances antiseptiques et presque toujours vénéneuses, qui retardent la déomposition et quelquefois l'empêchent totalement.

Pareille observation a pu être faite sur toute la longueur du tube intestinal qui, malgré sa tendance si connue à la putréfaction, ne présente pour ainsi dire aucune trace d'altération ou de gonflement et offre tous les caractères d'un organe sain et extrait d'un cadavre de la veille.

Quoi qu'il en soit des inductions que l'on peut tirer de cette immunité spéciale, nous avons divisé l'estomac en morceaux aussi menus que possible, à l'aide de ciseaux fort propres, et nous avons introduit les débris dans l'alcool à 95 degrés. Nous en avons fait autant de la moitié des intestins, et nous avons réuni dans le même ballon les morceaux coupés de ces deux organes. Après une digestion de vingt-quatre heures, dans un lieu chauffé à 30 degrés, et des agitations fréquentes, le contenu du ballon est jeté sur un filtre et la bouillie des organes arrosée à diverses reprises, jusqu'à épuisement, par des affusions successives d'alcool. On a réuni de la sorte environ 650 grammes d'un liquide alcoolique jaunâtre, qui a été mis immédiatement à évaporer au bain-marie, jusqu'à réduction à l'état d'extrait mou.

Cet extrait est versé, encore chaud, dans une petite capsule de verre, que nous nous empressons de recouvrir d'un papier parchemin, collé sur les bords et que nous étiquetons : « A. — Extrait » provenant du traitement alcoolique de l'estomac et de la moitié » des intestins de la veuve de Pauw. » Le résidu insoluble du traitement alcoolique, resté sur le filtre, est traité par 250 grammes d'eau distillée bouillante, laissé en digestion au bain-marie pendant vingt-quatre heures, puis jeté de nouveau sur un filtre, où il est lavé avec 250 grammes d'eau distillée tiède. Les liquides filtrés sont soumis à une évaporation ménagée et amenés jusqu'en consistance d'extrait mou. Cet extrait est introduit à son tour dans une petite capsule de verre, où il est recouvert de papier parchemin, collé sur les bords et étiqueté : « B. — Extrait provenant du traitement par » l'eau distillée chaude, de l'estomac et de la moitié des intestins de » la veuve de Pauw. »

Le résidu insoluble de ces deux traitements successifs, est finalement introduit avec 200 grammes d'acide sulfurique, pur et concentré, dans une cornue de verre, munie de son allonge et d'un récipient, également de verre. Le feu est dirigé de telle sorte, qu'après trois heures de chauffe, il ne reste plus dans la cornue qu'un charbon sec et friable, et que le récipient renferme environ 520 grammes d'un liquide légèrement coloré, à odeur d'acide sulfureux, et surnagé par quelques gouttes de matière goudronneuse empyreumatique. Ce liquide, distillé et mis à évaporer dans une capsule de platine, ne laisse aucun résidu métallique. Traité par les réactifs ordinaires des substances minérales, tels qu'acide sulfhydrique, prussiate jaune de potasse, etc., il n'a fourni aucun dépôt métallique, même après vingt-quatre heures de digestion. Diverses opérations successives nous ont démontré qu'il ne renferme qu'un peu d'acide sulfureux, de l'acide sulfurique provenant du réactif lui-même employé pour la carbonisation, et un peu de matière goudronneuse, commune à toute décomposition des matières animales en pareilles circonstances.

Le résidu charbonneux de la cornue est pulvérisé finement et mis en digestion pendant quatre heures, avec de l'acide azotique pur et concentré. Au bout de ce temps, on ajoute 250 grammes d'eau distillée chaude, et l'on procède à la filtration sur un papier Berzelius. Le liquide qui s'écoule d'abord, réuni aux eaux de lavage, est évaporé au bain-marie, jusqu'à disparition presque complète de toute vapeur acide. Étendu ensuite d'un peu d'eau distillée et filtré de nouveau, ce liquide laisse un petit résidu insoluble, composé exclusivement de phosphate de chaux et de magnésie, et présente lui-même les réactions suivantes : Traité par l'acide sulfhydrique, jusqu'à persistance de l'odeur de cet acide, ce liquide n'a donné lieu qu'à un léger dépôt de soufre. Traité par le sulfhydrate d'ammoniaque ou le sulfure de sodium, il donne un précipité abondant de couleur grise noirâtre, et qu'un examen attentif nous a montré formé d'un mélange de sulfure de fer et phosphate de chaux. Le prussiate jaune donne naissance à un abondant précipité de bleu de Prusse, d'une couleur très-pure. L'ammoniaque et la potasse donnent naissance à un volumineux précipité renfermant du phosphate de chaux, du fer et de la magnésie. Nous y avons même trouvé quelques traces d'alumine. L'iodure de potassium ne donne lieu à aucun précipité, mais seulement à une légère coloration, due à la présence de l'acide azotique.

Ce liquide introduit dans un appareil de Marsh ne fournit aucune tache ni anneau, malgré un fonctionnement régulier de trois quarts d'heure.

De ces faits il résulte que les intestins et l'estomac ne renferment

d'autre substance spécialement métallique que le fer, normalement et abondamment répandu dans tous ces organes.

Examen du parquet de la chambre où a succombé la veuve de Pauw. — Ce scellé, renfermé dans une toile grossière, est soigneusement cacheté, et les cachets reconnus d'une parfaite intégrité. Une étiquette signée de M. le juge d'instruction de Gonet, porte l'indication suivante : « Scellé n° 3. Affaire Couty de la Pommerais, » procès-verbal du 12 décembre 1863. — 23 feuilles de parquet » et 4 petits morceaux, le tout provenant de l'enlèvement de onze » planches du parquet de la chambre à coucher de madame veuve » de Pauw. »

Un autre scellé se rapporte trop intimement à celui-ci pour pouvoir en être séparé. Il consiste en un petit paquet étiqueté de la manière suivante : « Affaire Couty de la Pommerais, scellé n° 1, » procès-verbal du 12 décembre 1863. — Concrétions grattées par » l'expert à la surface du parquet et à l'endroit même où les vomis- » sements sont tombés. » M. le juge d'instruction de Gonet a signé.

Nous avons procédé à l'examen de ces deux scellés de la manière suivante : les feuilles du parquet ont été divisées en deux parties égales, dont l'une est immédiatement mise de côté et étiquetée : « planches non examinées par les experts. » L'autre portion, composée de douze feuilles, est immédiatement soumise à un grattage méthodique, mais peu profond. La surface de chacune de ces planches est raclée avec une lame de fer fort propre ; les portions de matière détachée sont reçues sur une feuille de papier blanc et immédiatement introduites dans un ballon contenant un demi-litre d'alcool à 95 degrés très-pur.

C'est principalement dans l'intervalle qui sépare deux feuillets du parquet que s'accumulent ordinairement les impuretés et souillures de toute sorte qui viennent à tomber. Ces concrétions, dont plusieurs sont encore humides, sont soigneusement et profondément détachées des deux côtés de chacune de ces planches, et réunies dans le ballon au produit du grattage superficiel, lequel est beaucoup moins abondant. Nous devons faire observer que la surface du parquet portant des traces non équivoques de cire, nous avons évité, dans la crainte d'introduire dans nos solutions trop de matières étrangères, de gratter très-profondément cette surface.

Cette opération du grattage terminée et toutes les raclures introduites dans le ballon, les douze planches ont été rattachées par des cordes et étiquetées : « Planches expertisées par les experts Tardieu et Roussin. » Ce second paquet, réuni au premier, est de nouveau introduit dans la toile grossière qui les recouvrait à l'origine et le tout est soigneusement attaché. Le contenu du scellé n° 1 est également versé dans le ballon, renfermant l'alcool à 95 degrés.

La bouillie grisâtre qui résulte du mélange de ces matières grattées et de l'alcool à 95 degrés, est laissée en macération pendant vingt-quatre heures à une température de 25 degrés environ, et agitée fréquemment pour favoriser la solution de tout ce qui serait soluble. Au bout de ce temps, le contenu entier du ballon est jeté sur un filtre de papier Berzelius. Lorsque l'écoulement est arrêté, on arrose le résidu insoluble d'une nouvelle dose d'alcool, et l'on continue de la sorte l'épuisement de la matière, tant que le liquide présente une saveur et une couleur manifestes. On réunit tous ces liquides alcooliques qui présentent une teinte assez foncée, d'une nuance ambrée, et l'on procède à leur évaporation au bain-marie, en s'entourant de toutes les précautions ordinaires pour qu'aucune matière étrangère ne puisse envahir la capsule de porcelaine qui les renferme. Lorsque le liquide est aux trois quarts évaporé, on l'introduit dans une capsule plus petite, où l'évaporation se termine sous le plus petit volume. L'extrait qui en résulte est assez abondant; il pèse 16gr,50 et présente les caractères suivants : couleur brune, odeur spéciale légèrement rance et huileuse, saveur très-amère. Il ne laisse aucun résidu métallique après son incinération. Il précipite très-abondamment par l'acide tannique, se colore en rouge pourpre par l'acide sulfurique et en vert par l'acide chlorhydrique.

Un essai de purification par la dialyse n'a donné aucun bon résultat.

Cet extrait est déposé dans une petite capsule de verre recouverte d'un papier parchemin collé sur les bords et étiqueté : « Extrait » O provenant du traitement alcoolique des matières grattées à la » surface et dans les interstices du plancher de la veuve de Pauw » (partie souillée par les vomissements). »

Le résidu insoluble dans l'alcool renferme, outre quelques substances terreuses et organiques diverses, telles que débris de bois, fibres de coton et de papier, etc., une certaine quantité de mastic analogue à celui dont les vitriers font usage. Ce mastic est plus particulièrement accumulé au fond des fissures qu'il a été destiné à remplir.

Disons tout de suite quelques mots d'un autre scellé recueilli dans la chambre occupée par la veuve de Pauw et qui est désigné sous le nom de scellé n° 2. Il consiste en un petit paquet de papier étiqueté : « Scellé n° 2. Affaire Couty de la Pommerais. Procès-» verbal du 12 décembre 1863. — Lambeau de linge trouvé par » M. le juge d'instruction, en présence de M. le substitut et de » l'expert, sur l'appui de la fenêtre, mais dans l'intérieur de la » chambre à coucher de madame veuve de Pauw. »

Ce scellé consiste en un lambeau de toile grossière de 30 centimètres de long sur 20 centimètres de large. Ce tissu est déchiré en

plusieurs endroits et recouvert de quelques taches, les unes noires, les autres vertes, les dernières jaunâtres. L'examen le plus attentif n'a pas permis d'y constater la plus légère trace d'une substance toxique minérale ou végétale.

Dans le but de contrôler les résultats fournis par les expériences précédentes, il était nécessaire de soumettre à un traitement analogue les matières qui se trouveraient dans la portion du parquet non atteinte par les vomissements. C'est dans ce but que le scellé suivant nous a été remis. Ce scellé consiste en un petit paquet de papier blanc portant l'étiquette suivante : « Procès-verbal du » 29 décembre 1863. — Matières grattées à la surface du parquet » occupé par madame de Pauw et dans la partie occupée par le lit, » c'est-à-dire à l'abri des vomissements. »

Ces matières consistent en produits terreux et quelques copeaux de bois; mises immédiatement à digérer dans l'alcool à 95 degrés, elles ont, après un repos de vingt-quatre heures et une filtration régulière, fourni un liquide jaune ambré, mais d'une intensité bien moindre que le précédent. Évaporé en consistance d'extrait mou, il a laissé une masse assez colorée, d'un aspect huileux fort analogue à l'extrait O, mais ne présentant presque aucune amertume. Cet extrait ne laisse aucun résidu métallique après son incinération. Il ne précipite pas par l'acide tannique et se colore faiblement par les acides sulfurique et chlorhydrique. Les teintes communiquées par ces deux acides n'ont, du reste, aucune analogie avec celles qui se développent lorsqu'on agit sur l'extrait O.

Cet extrait est mis dans une petite capsule de verre et étiqueté : » Extrait P provenant du traitement alcoolique des matières grat- » tées à la surface du parquet de la veuve de Pauw, dans la partie » occupée par le lit et tout à fait à l'abri des vomissements. » Cet extrait sera examiné plus tard avec le précédent.

Le résidu insoluble dans l'alcool à 95 degrés renferme, comme dans le cas précédent, outre des substances terreuses et des débris organiques de toutes sortes, tels que bois, coton, papier, etc., une notable quantité de mastic semblable à celui que nous avons déjà signalé.

L'inculpé affirme que le logement de madame veuve de Pauw a servi antérieurement de laboratoire et de cabinet de travail à un photographe de profession. M. le juge d'instruction nous a immédiatement transmis ce détail, en nous priant d'en tenir compte dans nos expériences et d'en discuter la valeur dans notre rapport.

Nous ferons observer tout d'abord que le parquet de la chambre à coucher ne présente presque aucune tache noirâtre profonde et telle qu'en forment le nitrate d'argent et les sels d'or employés dans la photographie. L'examen le plus superficiel porte à croire qu'il a été

peu ou point pratiqué d'opérations photographiques dans le logement.

Les substances chimiques employées généralement par les photographes sont les suivantes (nous donnons à dessein une longue liste) : azotate d'argent, chlorure d'or, cyanure de potassium, acides gallique et pyrogallique, hyposulfite de soude, sublimé corrosif, sulfate de fer, acide acétique, iodure et bromure de potassium, iodure et bromure de cadmium, collodion. Or, parmi ces produits, les acides gallique, pyrogallique, acétique, le sulfate de fer, l'hyposulfite de soude, le collodion, les iodures et bromures de potassium et de cadmium ne sont pas vénéneux à dose assez notable. L'azotate d'argent et le chlorure d'or tombant sur un parquet de bois sont très-rapidement décomposés et ramenés à un état insoluble et inoffensif. Le cyanure de potassium, poison fort énergique, se décompose rapidement en solution, même dans un flacon bien bouché, et, à plus forte raison, lorsqu'il tombe sur un parquet de bois. Dans ce dernier cas, il est hors de doute qu'après quelques jours il n'en reste plus trace, et qu'il se trouve transformé complétement en carbonate de potasse, agent fort inoffensif. Le sublimé corrosif se décompose plus difficilement et résisterait davantage à l'altération, encore bien que cette dernière ne dût pas tarder à s'accomplir sous l'influence de la matière organique, qui ramènerait le sel à l'état de protochlorure de mercure insoluble. Les experts se sont assurés avec le plus grand soin de l'absence absolue du mercure dans les matières grattées sur le parquet, et ils peuvent affirmer qu'il n'existe pas trace, dans le plancher, de ce métal toxique.

La solution alcoolique qui a fourni l'extrait O, ne contient pas trace d'un seul composé minéral et, par conséquent, ne peut donner le plus léger indice d'un sel mercuriel.

Il ressort donc de ces observations et de ces expériences que le logement de la veuve de Pauw, eût-il précédemment été occupé par un photographe, ce qui paraît douteux, aucune des matières employées par ces industriels ne se retrouve dans l'extrait O. Nous affirmons ce fait de la manière la plus certaine.

Exposé des expériences physiologiques pratiquées sur des animaux à l'aide des extraits obtenus ainsi qu'il a été dit précédemment. — L'analyse chimique, qui fournit des résultats certains dans les recherches des poisons minéraux et des substances vénéneuses, végétales, cristallisables et bien définies, ne permet pas toujours d'isoler le principe actif de certains poisons extraits des végétaux, dont l'énergie est cependant très-redoutable.

Les expériences sur les animaux vivants peuvent seules alors révéler leurs terribles effets, et nous n'avons pas manqué d'y recourir dans le cas particulier qui nous était soumis. Nous avons donc

institué une série d'expériences destinées à nous faire connaître si quelques-unes des substances vénéneuses de la nature de celles dont nous venons de parler, n'étaient pas contenues dans les produits que nous avions obtenus dans le cours des analyses dont nous avons précédemment rendu compte, et qui provenaient, il ne faut pas l'oublier, soit de la matière des vomissements de la dame de Pauw, soit des organes extraits de son cadavre.

Quatre extraits ont dû ainsi être essayés sur les animaux : 1° l'extrait O, provenant du traitement alcoolique des matières grattées à la surface et dans les interstices du plancher de la veuve de Pauw (partie souillée par les vomissements) ; 2° l'extrait P, provenant du traitement alcoolique des matières grattées à la surface du parquet de la veuve de Pauw dans la partie occupée par le lit et tout à fait à l'abri des vomissements ; 3° l'extrait A, provenant du traitement alcoolique de l'estomac et de la moitié des intestins de la veuve de Pauw ; 4° l'extrait B, provenant du traitement par l'eau distillée chaude de l'estomac et de la moitié des intestins de la veuve de Pauw.

Première expérience. — L'extrait O est d'abord mis en expérience de la manière suivante :

A une heure cinq minutes, un chien vigoureux, de taille moyenne et jouissant de la meilleure santé, est couché sur une table et maintenu par des aides pendant qu'on lui pratique, à la partie interne des cuisses, deux petites incisions d'une longueur de 3 centimètres environ. Cinq grammes de l'extrait O, exactement pesés, sont introduits dans ces incisions, que l'on s'empresse de réunir par quelques points de suture. Avant cette opération, les battements du cœur étaient de 110 par minute. Le chien, abandonné à lui-même, continue à se promener dans la pièce sans manifester de douleur ou d'appréhension. Au bout de trois quarts d'heure environ, il se couche et se met à lécher ses petites plaies. Vers trois heures et demie surviennent trois crises de vomissements ; l'animal rend successivement des matières glaireuses ainsi qu'un peu de bile, puis se recouche ; son attitude est anxieuse et fort abattue. Le cœur n'indique plus que 94 pulsations ; ces dernières sont fort irrégulières et intermittentes ; les battements, précipités et tumultueux pendant quelques secondes, cessent brusquement et s'accélèrent de nouveau quelques instants après. La respiration est plus précipitée qu'avant l'opération et légèrement intermittente. A quatre heures et demie, les battements du cœur tombent à 76 ; l'animal vomit de nouveau. A huit heures du soir, il est couché et considérablement abattu ; il se tient difficilement sur ses pattes ; le moindre mouvement qu'on lui fait subir lui paraît pénible et provoque un vomissement ou une tentative de vomissement. Le cœur indique 68 pulsations et pré-

sente les mêmes irrégularités précipitées et les mêmes intermittences que précédemment. Ces dernières sont plus énergiques et plus accentuées qu'à quatre heures et demie. A huit heures du matin, l'animal est presque froid ; il paraît avoir conservé toute son intelligence, car il s'agite légèrement à notre voix et nous regarde encore. Les battements du cœur sont peu énergiques et leur nombre est tombé à 40 par minute. Leur irrégularité et leur intermittence précipitée sont vraiment remarquables. A l'approche de la main, on constate sans peine, après un temps de repos de quelques secondes, d'abord six ou sept battements précipités, puis un moment d'arrêt absolu ; les battements reprennent ensuite plus ou moins violents, mais toujours précipités, et disparaissent subitement pour reprendre ensuite. La respiration est haute, précipitée et intermittente.

Ces symptômes se continuent jusqu'à onze heures, où l'animal expire presque sans agonie et paraissant avoir conservé son intelligence jusqu'à la fin. A aucun moment il n'a présenté d'état comateux véritable.

L'autopsie, pratiquée quelques heures après la mort, révèle les faits suivants : Les poumons, l'estomac et le foie présentent l'état le plus normal. Le cerveau et le cervelet n'accusent aucune trace de congestion. Le cœur seul présente des phénomènes spéciaux : les deux ventricules sont contractés de la manière la plus évidente, tandis que les oreillettes sont dilatées. Toutes les cavités du cœur sont remplies d'un sang noir, épais et coagulé en partie. Cet organe présente une déformation et une espèce de turgescence fort visible. A la pointe du cœur, mais surtout sur les parois avoisinant cette pointe, on remarque, après l'enlèvement du péricarde, quelques saillies d'un rouge plus vif.

Nul doute, après les divers symptômes observés sur les chiens et le résultat de l'autopsie, que l'extrait O, administré à cet animal par injection sous-dermique, n'ait provoqué la mort par une action spéciale sur le cœur.

Deuxième expérience. — A une heure vingt minutes de relevée, nous pesons avec soin 2 grammes d'extrait O, que nous dissolvons et délayons dans quelques centimètres cubes d'eau. Cette solution est administrée, à l'aide d'un entonnoir, à un lapin de taille moyenne et bien portant, qui l'avale sans peine et la conserve jusqu'à la fin de l'expérience. Les symptômes observés sont les suivants : diminution considérable, intermittence, irrégularité et précipitation des battements du cœur. La respiration a paru pénible et légèrement intermittente quelques instants avant la mort. A trois heures un quart, on a constaté 44 pulsations du cœur par minute. A quatre heures cinq minutes, c'est-à-dire deux heures trois quarts après l'injection de l'extrait, l'animal succombe.

L'autopsie, pratiquée le lendemain, révèle des résultats complétement identiques avec les précédents. Le cerveau, les poumons, le foie, l'estomac, sont dans l'état normal. Le seul présente une déformation sensible ; les oreillettes sont dilatées comme dans le cas précédent ; les ventricules sont non-seulement contractés, mais tranchent de la manière la plus manifeste, par leur couleur noirâtre, sur le reste de cet organe. L'espace interventriculaire présente notamment une dépression remarquable. La pointe du cœur est d'un rouge presque vif, et les parois présentent plusieurs saillies anormales teintées de petites plaques rouges.

Nous n'hésitons pas à affirmer que le lapin a, comme le chien, succombé par suite de l'ingestion d'un poison spécial renfermé dans l'extrait O, poison qui a porté plus particulièrement son action sur le cœur.

Troisième expérience. — Vers une heure trente-cinq minutes de relevée, on a pesé 4 grammes d'extrait P (provenant de la partie du parquet occupée par le lit et non atteinte par les vomissements) qu'on a délayés dans quelques centimètres cubes d'eau, avant de les administrer, à l'aide d'un entonnoir, à un lapin de taille moyenne, complétement semblable au précédent. L'animal a tout avalé et n'a rien rendu par les vomissements. Deux jours après, il jouit de la meilleure santé : pendant tout ce temps, il n'a cessé de courir et de trotter dans la pièce où se faisait l'expérience. Aucun symptôme d'intoxication n'a pu être observé.

Quatrième expérience. — A trois heures de relevée, on a pratiqué une incision à la partie interne et supérieure de la cuisse droite d'un chien adulte, vigoureux et de taille moyenne. Cinq grammes d'un mélange des deux extraits A et B (extraits provenant de l'estomac et des intestins de la veuve de Pauw) ont été déposés dans l'intérieur de la plaie, dont on a réuni les bords par quelques points de suture. A ce moment le cœur indique 102 pulsations. Vers quatre heures et demie du soir, l'animal est fort abattu, anxieux. Il se couche et respire par intermittence et bruyamment. Le cœur indique 86 pulsations. Il est facile de constater leur irrégularité et leur intermittence, bien qu'un peu plus faibles qu'avec le chien précédent. L'animal a eu deux vomissements. A huit heures du soir, le cœur indique 55 pulsations manifestement irrégulières et intermittentes ; la respiration est haute et paraît pénible. L'animal change souvent de position et pousse quelquefois de petits cris étouffés. Il paraît avoir conservé toute son intelligence.

Le lendemain, à huit heures et demie, les battements du cœur se sont relevés et atteignent 70 pulsations par minute. L'état général est meilleur ; la respiration paraît normale et l'état d'anxiété et d'abattement semble avoir diminué ; l'animal se lève et se promène.

A deux heures, les battements du cœur sont à 90 et n'offrent plus qu'une irrégularité éloignée; l'intermittence persiste encore. La respiration est bonne et l'animal prend un peu de nourriture. L'état va en s'améliorant de plus en plus. Au moment où nous écrivons ces lignes, six jours après l'expérience, l'animal est hors de tout danger et ses petites plaies commencent à se cicatriser.

Il résulte de cette observation que le chien qui en fait l'objet a subi une intoxication véritable à la suite de l'injection sous-dermique des extraits A et B. Cet animal a présenté un cortége de symptômes de tous points analogues à ceux que nous avons observés dans les deux premières expériences. S'il a échappé à la mort, c'est que la substance toxique se trouvait dans les extraits en quantité trop minime et que l'animal a pu réagir plus énergiquement.

Cinquième expérience. — Quatre grammes des extraits précédents, administrés à un lapin avec les mêmes précautions que dans la deuxième expérience, ont déterminé la mort en quelques minutes, probablement par le fait d'une syncope, et avec une rapidité qui doit faire supposer qu'une complication accidentelle a pu hâter ici l'action du poison.

Sixième expérience. — Les résultats des précédentes expériences tendant à démontrer que la substance toxique dont nous observions les effets, exerçait son action d'une manière toute spéciale sur le cœur, nous avons voulu comparer ses effets avec ceux de la digitaline, qui influence si directement l'action de cet organe et dont, pour plus d'un motif, il était permis de supposer que la dame de Pauw avait pu faire usage.

A cet effet donc, trois grenouilles ont été simultanément soumises aux essais comparatifs qui vont être indiqués.

Le cœur ayant été mis à nu, on constatait chez toutes trois une égalité presque absolue dans le nombre des battements cardiaques. A la première, rien de plus n'a été fait ; le cœur a été simplement maintenu humide.

La deuxième a reçu, sous la peau du ventre, six gouttes d'une solution de 1 centigramme de digitaline pure pour 5 grammes (cent gouttes) d'eau.

A la troisième, on a étendu sous la peau du ventre environ 50 centigrammes d'extrait O, celui qui provient des matières vomies sur le parquet.

Voici maintenant les variations observées dans le nombre et le rhythme des battements du cœur de ces trois animaux :

		Grenouille n° 1.	Grenouille n° 2.	Grenouille n° 3.
Après	6 min.	42 battements.	20 battements.	26 battements.
	10 —	40 —	16 irréguliers.	24 irréguliers.
	20 —	40 —	15 —	20 —
	28 —	38 —	0 battements.	12 très-irrégul.
	31 —	36 —	0 —	0 battements.

Chez les deux dernières grenouilles, lorsque le cœur a cessé de battre, le ventricule était contracté et l'oreillette gonflée. Les fibres musculaires de cet organe, examinées au microscope, n'ont d'ailleurs présenté aucune altération appréciable des éléments anatomiques.

Septième expérience. — Nous avons répété l'expérience comparative précédente avec des résultats identiques et dans des conditions exactement semblables.

A plusieurs reprises, en outre, nous avons étendu sous la peau de grenouilles dont le cœur était à nu, une petite quantité de l'extrait O, et toujours nous avons noté un ralentissement considérable avec irrégularité des battements. Et celle-ci était telle, que, malgré l'amplitude des battements ralentis du cœur, celui-ci, vers la fin de l'expérience, ne parvenait jamais à se vider complétement de sang.

Nous insistons sur ces détails parce qu'ils offrent une saisissante analogie avec les observations que possède la science sur les phénomènes caractéristiques de l'empoisonnement par la digitaline, et notamment avec les déformations du cœur signalées par MM. Vulpian et Pelikan.

Examen analytique des témoignages et constatations relatifs à l'état de santé de la dame de Pauw, aux symptômes qui ont précédé la mort et à l'état des organes révélé par l'autopsie cadavérique. — Nous laisserions notre tâche incomplète si, après avoir recherché la présence du poison dans les déjections de la dame de Pauw et dans les organes extraits de son cadavre, nous ne poursuivions l'étude des phénomènes de l'empoisonnement dans les symptômes que cette dame a éprouvés et dans les lésions que l'autopsie a révélées. Nous aurons en même temps à nous demander si elle n'a pas été, en réalité, atteinte d'une maladie plus ou moins bien caractérisée, qui permettrait de considérer sa mort comme naturelle, ou si, au contraire, par des motifs que nous n'avons pas à rappeler ici, elle n'a pas pu être conduite à simuler certains troubles dans sa santé, bien que celle-ci, jusqu'à la veille de sa mort, n'ait pas été sérieusement altérée.

De nombreux témoignages recueillis dans l'instruction, la correspondance de la veuve de Pauw elle-même, les consultations et ordonnances qui lui ont été délivrées par certains médecins, nous fournissent sur ces différents points les plus précieux renseignements et nous donnent le moyen de conclure en parfaite connaissance de cause.

La veuve de Pauw a succombé le 17 novembre 1863. L'autopsie

cadavérique a démontré d'une manière positive qu'elle n'était atteinte d'aucune affection organique. Le cerveau, les poumons, le cœur, c'est-à-dire les organes essentiels à la vie, étaient sains et, malgré les suppositions qui se sont produites, il n'y avait eu, chez cette dame, ni perte de sang à l'intérieur, ni perforation de l'estomac. Ce sont là des faits matériels qui ne sauraient être contestés. Ajoutons que, jusqu'à la veille de sa mort, la veuve de Pauw avait été vue se livrant à ses occupations accoutumées et qu'elle avait pris des aliments comme une personne bien portante. Les premiers symptômes graves qu'elle a éprouvés dans la nuit qui a précédé sa mort, ont consisté en vomissements répétés et d'une extrême violence, et en un affaiblissement rapide. Le médecin fort distingué qui l'a vue à ses derniers moments, M. le docteur Blachez, chef de clinique de la Faculté, constate qu'elle est pâle, fort agitée, baignée d'une sueur froide, se plaignant d'un mal de tête insupportable; le pouls est irrégulier, intermittent, puis imperceptible; les battements du cœur tumultueux, irréguliers, cessant par instant et bientôt presque supprimés. M. Blachez compare ces symptômes à ceux que l'on observe chez les gens qui succombent à une hémorrhagie interne, brusque et abondante. Il ne faut pas perdre de vue que ce n'est là qu'une comparaison, et l'on reconnaîtra qu'elle est parfaitement juste et exprime bien le fait dominant : celui d'un affaiblissement de l'organe central de la circulation. M. Blachez, dans les moyens qu'il prescrit, ne se préoccupe que d'une chose, c'est de ranimer l'action du cœur.

Il est impossible de ne pas faire remarquer que ces faits offrent une ressemblance frappante avec ce qui s'est passé dans nos expériences sur les animaux soumis à l'absorptiou soit de l'extrait provenant des déjections de la veuve de Pauw, soit de la digitaline.

Jusqu'ici nous sommes restés sur le terrain des faits parfaitement constatés, tant par l'autopsie cadavérique que par l'observation des symptômes éprouvés dans ses derniers moments par la veuve de Pauw. A ces faits positifs est-il permis d'opposer des hypothèses, des allégations intéressées ou des renseignements incohérents qui tendraient à représenter cette dame comme atteinte depuis plusieurs mois d'une maladie qui l'aurait entraînée au tombeau ?

Une chute faite dans son escalier par la veuve de Pauw, aurait été, d'après ses propres déclarations, le point de départ de la maladie. « La chute, écrit-elle le 26 septembre, a été si affreuse, » qu'une personne qui était chez elle, et qui est allée chercher un » médecin, croyait ne plus la trouver vivante. Elle vomit et crache » le sang à pleins pots; elle rend tout ce qu'elle prend, même l'eau; » elle est tuée, brisée, et souffre nuit et jour; elle est allée voir le » docteur Gaudinot, qui l'a trouvée très-malade. » Et, le lendemain, elle ajoute : « Je m'arrête accablée par les souffrances. Le mal que je

» ressens à l'intérieur, à l'endroit même où je suis tombée, est si vif que » je ne puis garder aucune position. » Enfin, plus tard, elle déclare que M. Nélaton « ne lui aurait laissé pour ainsi dire aucun espoir ».

Il y a là plus que de l'exagération ; l'imagination de la veuve de Pauw dénature complétement les faits. La chute, si violente qu'elle ait pu être et si effrayante qu'elle ait pu paraître au premier abord, n'a eu, en réalité, aucune suite grave. Elle n'a déterminé ni fracture, ni commotion, ni déchirure ou contusion extérieure. Personne n'en a vu les traces, et l'intégrité des organes, constatée par l'autopsie la plus minutieuse, prouve qu'aucun d'eux n'a été lésé par cet accident. Personne, d'ailleurs, n'a partagé les craintes excessives de la veuve de Pauw. M. le docteur Gaudinot, qui déclare n'avoir pas constaté par lui-même les prétendues contusions et ecchymoses, soit sur l'estomac, soit sur le reste du corps, n'a pas jugé le cas bien sérieux, puisqu'il s'est contenté d'ordonner des cataplasmes, des bains, des lavements et un régime adoucissant, et qu'il est resté trois semaines ou un mois sans revoir la veuve de Pauw. Lorsqu'il a parlé plus tard d'une perforation possible de l'estomac en présence des accidents mortels des derniers instants, il a commis une erreur, puisque l'estomac, examiné à l'autopsie, n'était pas perforé, mais une erreur très-facile à comprendre et parfaitement justifiée par le retour naturel qu'il a dû faire sur les anciens dires de la veuve de Pauw, touchant la violence de sa chute, et surtout par l'impossibilité où il était de soupçonner une cause de mort violente, un empoisonnement. M. Nélaton, se reportant à l'ordonnance qu'il avait donnée pour quelques troubles gastriques, a déclaré, comme il était facile de le prévoir, qu'il n'avait pu porter un pronostic aussi désespérant que celui que lui aurait prêté la veuve de Pauw. Quant à MM. les docteurs Velpeau, Desormeaux, Danet, Huet, ils se sont tous accordés sur ce point, et leurs prescriptions en font foi, qu'ils n'avaient pas cru à un trouble sérieux dans la santé de cette dame. Il ne faut pas oublier que plusieurs de ces honorables médecins l'examinaient au point de vue d'un contrat d'assurance, et qu'ainsi que le disait l'un d'eux, ils eussent refusé le certificat s'ils n'avaient pas constaté un parfait état de santé.

De telle sorte qu'il est impossible de ne pas rester convaincu que la veuve de Pauw n'a été atteinte de la maladie qui l'a emportée que la veille même de sa mort; que jusque-là elle s'était bien portée et n'avait pas été sérieusement malade, et qu'enfin elle avait eu sans doute un intérêt à faire croire à un trouble sérieux dans sa santé, puisqu'elle avait exagéré les suites d'une chute qu'elle avait faite, et avait été, sans motif réel, consulter un grand nombre de médecins pour des maux très-mal définis.

Il est deux choses qu'en terminant sur ce point, nous ferons re-

marquer : c'est, en premier lieu, que la veuve de Pauw était enceinte de deux mois environ, et que ce commencement de grossesse pouvait avoir produit chez elle quelques dérangements des fonctions digestives. C'est, en second lieu, qu'elle revient à plusieurs reprises sur l'usage qu'elle aurait fait, d'après des conseils extra-médicaux, de substances médicamenteuses très-actives, telles que l'acide prussique et la digitaline, comme si elle avait eu le pressentiment qu'elle succomberait avec tous les symptômes d'un empoisonnement par cette dernière substance.

Conclusions. — Du résumé des expériences et analyses auxquelles nous avons procédé, de l'exposé et de la discussion des faits qui précèdent, nous concluons que : 1° La veuve de Pauw est morte empoisonnée; 2° Le poison qui l'a tuée est de la nature de ceux qui, empruntés au règne végétal, peuvent ne pas laisser de traces caractéristiques dans les organes, ne pas être isolés par l'analyse chimique, mais révèlent leur présence par leurs effets et sont décelés par l'action meurtrière qu'ils exercent sur les êtres vivants ; 3° Nous avons, en effet, retiré, non-seulement des matières vomies par la veuve de Pauw sur le parquet de sa chambre, mais aussi des organes soumis à l'analyse, un principe toxique très-énergique qui, expérimenté sur des animaux, a produit des effets analogues à ceux qu'a ressentis la veuve de Pauw et les a fait périr de la même manière; 4° Ces effets et cette action ont une grande ressemblance avec ceux de la digitaline, et, sans toutefois que nous puissions l'affirmer, de fortes présomptions nous portent à croire que c'est à un empoisonnement par la digitaline qu'a succombé la veuve de Pauw; 5° Cette dame n'était nullement malade avant le jour qui a précédé sa mort; les prétendues affections du cœur et de l'estomac pour lesquelles elle a tour à tour consulté divers médecins, aussi bien que les conséquences funestes qu'elle a attribuées à une chute sans gravité, sont autant de fables inventées par elle ou auxquelles elle s'est prêtée ; 6° L'autopsie cadavériqne a démontré, de la façon la plus positive, qu'elle n'était morte ni des suites de sa chute, ni d'une hémorrhagie interne, ni d'une gastro-entérite aiguë ou chronique, ni d'une perforation de l'estomac, ni d'aucune autre cause naturelle; 7° Parmi les objets très-nombreux et très-divers saisis au domicile de l'inculpé, nous avons signalé une quantité considérable de substances vénéneuses, dont la possession ne peut se justifier par les besoins de la pratique médicale, ni surtout par les usages de l'exercice ou même de l'enseignement de la médecine homœopathique ; 8° Parmi ces poisons, nous avons insisté sur les doses considérables de digitaline achetées et en grande partie consommées déjà par l'inculpé.

TROISIÈME GROUPE.

EMPOISONNEMENT PAR LES POISONS STUPÉFIANTS.

L'empoisonnement par les poisons stupéfiants forme un groupe très-naturel, et qu'il est impossible de ne pas séparer de celui qui précède. L'action hyposthénisante des poisons que nous venons d'étudier s'exerce sur l'état général des forces, sur la constitution tout entière, et peut être comparée à celle des médicaments altérants. Les poisons stupéfiants agissent directement et d'une manière toute spéciale sur le système nerveux, dont ils dépriment l'activité; quelques-uns d'entre eux produisent en outre une irritation locale qui n'est d'ailleurs jamais fort intense, et qui ne peut pas être assimilée à celle des poisons irritants proprement dits. Ce sont les poisons de ce groupe qui ont été très-improprement désignés sous le nom de narcotico-âcres, bien que leurs effets diffèrent notablement du narcotisme et que leur âcreté n'ait rien de caractéristique.

Les premiers effets de l'empoisonnement par les stupéfiants sont ordinairement des malaises, des défaillances, de la céphalalgie, des vertiges, des douleurs épigastriques, des nausées, souvent des vomissements avec ballonnement du ventre. Ces symptômes, qui apparaissent quelques heures après l'ingestion du poison, sont promptement suivis de délire, tantôt paisible, tantôt agité et compliqué d'hallucinations ou de coma, de paralysie et d'insensibilité générale ou partielle; la face est altérée, les pupilles ordinairement dilatées, la respiration s'embarrasse, et les malades ne tardent pas à succomber soit dans les convulsions, soit dans le coma, et toujours très-rapidement. Quelle qu'ait été la violence des symptômes, la guérison n'est pas impossible.

Les lésions déterminées par ces poisons stupéfiants ne sont pas toujours appréciables. Il est rare que l'on trouve une véritable inflammation du tube digestif, quelquefois il existe une congestion générale ou partielle de l'encéphale et des poumons.

Les maladies spontanées qui rappellent le plus les symptômes de l'empoisonnement par les stupéfiants sont la méningite, l'apoplexie, les paralysies locales, l'hystérie convulsive et cataleptique; et il faut reconnaître que les accidents en eux-mêmes ne sont pas toujours assez bien caractérisés pour que le diagnostic ne reste pas quelquefois encore obscur. Il n'y a guère que dans les commémoratifs et dans l'enchaînement des symptômes, et surtout dans les résultats de l'analyse chimique et de l'expérimentation physiologique, que l'on trouve les moyens de reconnaître l'empoisonnement.

La médecine légale pratique n'a d'ailleurs à étudier dans ce groupe qu'un petit nombre d'espèces : l'empoisonnement par les *préparations de plomb*, par la *belladone* et l'*atropine*, et les *solanées vireuses*, *jusquiame*, *datura*, *morelle*, etc.; par le *tabac* et la *nicotine*, la *ciguë* et la *conicine*, l'*aconit* et l'*aconitine*, les *champignons*, le *curare*, le *chloroforme* et l'*alcool*.

EMPOISONNEMENT PAR LES PRÉPARATIONS DE PLOMB.

L'empoisonnement par le plomb et ses nombreuses préparations est de beaucoup le plus fréquent de tous, si l'on compte les cas où il résulte soit de l'exercice de certaines professions, soit de l'usage de certaines substances alimentaires accidentellement altérées par des mélanges ou des falsifications. Il est, au contraire, assez rare, si l'on considère seulement les cas où il est produit par l'ingestion volontaire ou criminelle d'un sel de plomb. Cette double circonstance le rapproche à certains égards de l'empoisonnement par le cuivre, avec lequel il offre plus d'une analogie.

Des différents états et des différents modes d'administration et d'action des préparations de plomb. — Suivant les deux cas que nous venons d'indiquer, suivant que l'empoisonnement a lieu directement par l'administration à l'intérieur d'une préparation plombique, ou par l'absorption accidentelle d'un mélange dans lequel entre le plomb, on voit varier à la fois la nature de la préparation, le mode d'administration et d'action du poison.

Dans le premier cas, c'est presque exclusivement l'acétate de plomb qui est l'agent de l'empoisonnement ; dans le second, c'est le plomb métallique, ce sont les oxydes, les carbonates, et tous les composés plombiques usités dans les arts, dans l'industrie, dans l'économie domestique. Aussi est-il vraiment infini le nombre des circonstances dans lesquelles se produit chaque jour et dans toutes les classes l'empoisonnement saturnin. Une énumération rapide permettra d'en juger.

En premier lieu, la métallurgie et la fabrication du plomb et de ses composés expose aux émanations de plomb les mineurs et les ouvriers qui travaillent le minerai. Mais c'est surtout dans des fabriques de céruse et de minium où sont encore employés les anciens procédés, que l'on rencontre le plus de victimes de l'empoisonnement professionnel ; le battage des couches, le séchage et l'emballage de la céruse sont les opérations les plus dangereuses.

L'emploi des préparations de plomb dans les arts et dans l'industrie fournit des occasions nombreuses et diverses d'empoisonnement. Les uns manient directement la céruse et le plomb, plombiers, lamineurs, broyeurs de couleurs, fabricants de vernis, émailleurs, potiers de terre ; les autres sont exposés aux poussières de blanc de plomb, peintres, restaurateurs de tableaux, fabricants de cartes-porcelaines, tailleurs de cristaux, dentellières ; d'autres se servent des alliages en fusion, fondeurs, étameurs ; d'autres, enfin, sont

en contact habituel avec des objets de plomb, imprimeurs, lapidaires, tisserands, polisseurs de glaces.

Enfin, dans les usages domestiques, les réservoirs et les tuyaux de plomb, les ustensiles et les vases enduits d'un vernis plombique, les enveloppes faites de feuilles de plomb et destinées à des conserves alimentaires, à du tabac; les papiers grossiers rendus plus lourds par l'addition du plomb et qui servent dans le débit au détail des denrées ; la clarification des liqueurs, du vin, du cidre, de la bière, au moyen de la litharge ou de l'acétate de plomb ; les falsifications sans nombre dont les différents composés de plomb forment la base ; les cosmétiques enfin, constituent autant de sources d'empoisonnement qui répandent presque sans limites la désastreuse influence du plomb. Nous compléterons ces détails en passant en revue, dans la partie chimique de cette étude, les principaux composés de plomb. Mais c'est surtout à l'hygiène publique et privée qu'il appartient de rechercher les formes diverses de cet empoisonnement, et d'en combattre les effets redoutables. Nous n'avons pas failli nous-mêmes à cette tâche en faisant voir ailleurs (1) que le plomb devait être absolument proscrit dans tous les cas où il est avéré qu'il peut déterminer des accidents, et que d'ailleurs dans presque tous les usages industriels, artistiques et économiques, il pourrait être avantageusement remplacé par d'autres substances inoffensives. Mais ici, et même au point de vue de la médecine légale pratique, il n'est pas sans intérêt d'étudier et de décrire les moyens de reconnaître et de constater cet empoisonnement qui, soit qu'il doive être imputé à l'imprudence ou à la fraude, soit qu'il ait été provoqué dans une intention criminelle, peut exiger l'intervention du médecin légiste.

(1) *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*, par Ambroise Tardieu, 2e édit., 1862, et *Traité des falsifications*, par Z. Roussin (*sous presse*).

Symptômes et marche de l'empoisonnement par les préparations de plomb. — Il importe de distinguer dans la description deux formes qui répondent aux différences que nous avons précédemment signalées dans le mode d'administration et d'action du poison plombique sous forme aiguë et sous forme lente.

1° La *forme aiguë* de l'empoisonnement par le plomb est celle qui résulte de l'ingestion d'un sel soluble de plomb, ou d'un breuvage auquel le plomb est accidentellement mêlé en quantité considérable, comme du cidre, du vin, du vinaigre. L'effet est d'autant plus rapide que la dose est plus élevée. Au moment de l'ingestion, on a la sensation immédiate d'une saveur douceâtre sucrée persistante. Bientôt surviennent des nausées, non constamment suivies de vomissements; puis des douleurs de ventre très-aiguës, tantôt avec constipation, tantôt avec diarrhée. Les membres inférieurs sont engourdis, l'abattement devient général. Le visage est pâle, les lèvres livides; parfois, dès les premiers moments un liséré bleuâtre se montre sur le bord des gencives. Celles-ci, ainsi que les dents, sont noircies; l'haleine est fétide. La voix est éteinte, un hoquet pénible soulève l'estomac; des syncopes, des convulsions terribles précèdent un état de stupeur comateuse qui peut durer deux ou trois jours et que la mort termine.

Cependant, si les malades doivent guérir, après la période d'abattement et quelques phénomènes nerveux de moindre intensité, ils sont pris d'une fièvre violente, la douleur persiste au creux de l'estomac avec une grande intensité, et ce n'est qu'après un temps assez long et sous l'influence d'un traitement convenable, que les symptômes s'amendent peu à peu, laissant après eux une grande faiblesse, une dyspepsie rebelle et une sorte d'hébétude qui ne se dissipe que lentement.

Dans cette forme de l'empoisonnement aigu par le plomb, il est permis de compter sur les antidotes chimiques qui

transforment le plus rapidement possible en un composé insoluble et inattaquable le poison plombique ingéré. L'acide sulfhydrique et les sulfures solubles d'une part, les sulfates alcalins d'autre part, notamment le sulfate de magnésie, tiennent à cet égard le premier rang. Il est même à l'avance permis à la théorie de se prononcer sur la valeur relative de ces deux moyens curatifs. L'acide sulfhydrique et les sulfures solubles introduits dans l'économie subissent une combustion immédiate, sont rapidement décomposés, et sont inaptes dès lors à poursuivre jusque dans la masse du sang et les dernières ramifications du réseau artériel ou veineux, le sel plombique qui y circule et détermine l'empoisonnement. Tout au plus l'injection rapide d'une grande masse d'eau sulfureuse diluée (elle ne peut être prise impunément qu'en cet état) décomposera-t-elle la portion du sel métallique stagnante encore dans l'estomac ou à l'entrée de l'intestin, c'est-à-dire celle qui précisément n'exercera que plus tard son action toxique, alors qu'elle sera absorbée. Les sulfates alcalins, solubles au contraire, et notamment le sulfate de magnésie, ne subissent aucune altération dans les divers organes, sont rapidement charriés, au moins en grande partie, dans le torrent circulatoire où leur action décomposante sur les sels de plomb peut immédiatement se produire. Le sel métallique cesse dès lors d'être actif, et s'élimine peu à peu et spontanément de l'économie qu'il avait envahie. L'expérience est venue confirmer pleinement ces indications chimiques. Le sulfate de soude ou le sulfate de magnésie sont et demeurent les plus sûrs antidotes chimiques de l'empoisonnement par les sels de plomb. M. le professeur Bouchardat a préconisé le persulfure de fer hydraté, et Mitscherlich l'eau albumineuse prise par très-grande quantité. Mais un traitement médical dirigé contre les principaux troubles fonctionnels que nous avons décrits aidera puissamment aux bons effets du contre-poison.

2° Dans la *forme lente* de l'empoisonnement par le plomb, quelques jours suffisent quelquefois pour que les accidents se manifestent, mais le plus souvent c'est après deux ou plusieurs mois de séjour dans une atmosphère viciée par les émanations saturnines ou de contact avec le plomb, que paraissent les premiers signes de l'empoisonnement. Ceux-ci sont précédés de prodromes caractéristiques des affections saturnines. En effet, la plupart du temps on observe, pendant une période plus ou moins longue, certains phénomènes qui indiquent que le plomb agit peu à peu sur l'organisme.

Ainsi quelquefois, au bout de deux ou trois semaines au plus, les individus, placés dans les conditions où l'absorption des émanations saturnines est le plus active, commencent à pâlir et à maigrir. Leurs chairs deviennent flasques; la peau, surtout celle de la face, prend une teinte d'un jaune pâle d'une nuance particulière, subictérique, à laquelle participe la sclérotique, et qui coïncide avec une coloration jaune foncé des urines. Tous les tissus se décolorent sous l'influence d'une véritable anhémie; les forces diminuent. Beaucoup de malades éprouvent une saveur sucrée ou styptique; leur haleine exhale une odeur d'une fétidité particulière et comme saburrale. En général, les gencives restent fermes, cependant quelquefois elles sont saignantes et il y a un peu de ptyalisme. La sertissure des gencives offre une coloration d'un gris bleuâtre qui s'étend presque constamment sur les dents. Ces phénomènes persistent durant un temps plus ou moins long sans troubler gravement la santé, jusqu'à ce que, soit pendant que la cause agit encore, soit après que les malades ont cessé d'y être exposés, on voie éclater une des affections symptomatiques de l'empoisonnement saturnin.

Le plus souvent, c'est par la colique que débutent les accidents. Cependant quelquefois c'est par des douleurs névralgiques dans la continuité des membres ou même par des accidents cérébraux, et notamment par des convulsions épi-

leptiformes, par un affaissement comateux ou par du délire, que l'invasion du mal est caractérisée. Enfin, dans des cas très-rares, il survient avant tout autre phénomène une amaurose qui débute brusquement, ou des vertiges et une céphalalgie persistante. Mais il est d'observation que, dans presque tous les cas d'empoisonnement saturnin, on rencontre dès le début une anesthésie bornée le plus souvent à l'abolition du sentiment de la douleur tantôt générale, tantôt partielle, et occupant spécialement les bras et les avant-bras.

Les malades atteints de colique saturnine (colique de plomb des peintres), après quelques jours de malaise, d'inappétence et de resserrement du ventre, sont pris d'une douleur plus ou moins vive siégeant à l'ombilic et s'irradiant vers les lombes et les parties génitales, tantôt obtuse et contusive, tantôt aiguë et déchirante. Elle est continue, mais sujette à des exacerbations irrégulières pendant lesquelles les malades, en proie à l'anxiété la plus cruelle, poussent des cris, se roulent dans leur lit, et se pressent le ventre avec les contorsions les plus violentes, afin d'obtenir un peu de soulagement. Le pouls reste naturel, mais le visage est grippé, les yeux caves, le ventre souvent rétracté. La constipation est opiniâtre ; il y a des nausées, des éructations, presque toujours suivies de vomissements bilieux ou porracés, parfois un véritable ictère. La langue est nette ou blanchâtre, la soif variable, l'inappétence complète, l'urine rare et rendue avec difficulté. En même temps il existe très-souvent des douleurs, tantôt bornées aux articulations (arthralgie saturnine), tantôt s'étendant dans la continuité des membres inférieurs et même au tronc dans les parois thoraciques, fixes, exacerbantes, diminuant par la pression, parfois accompagnées de crampes et coïncidant quelquefois avec la paralysie des muscles, qui est cependant plus rare que l'anesthésie.

Ordinairement une première attaque est bornée aux accidents que nous venons de décrire, et qui cèdent, après un

temps assez court, un ou deux septénaires, quelquefois plus, pour la paralysie musculaire. Mais il est très-fréquent de voir les mêmes phénomènes reparaître à plusieurs reprises chez les individus qui, ne changeant pas de profession, continuent à rester exposés aux émanations saturnines, ou qui n'ont pas été traités la première fois avec assez de persévérance.

C'est en général dans le cours d'une de ces attaques répétées avec ou sans apparition des coliques, que l'on voit survenir les accidents nerveux les plus graves (encéphalopathie saturnine), débutant brusquement ou après quelques jours de céphalalgie, de vertige, de somnolence, d'hébétude, de tristesse vague, d'engourdissement et de fourmillements dans les membres. Ces accidents consistent le plus souvent en convulsions épileptiformes, avec perte de connaissance, parfois irrégulières, durant de quatre à dix minutes, laissant l'intelligence obtuse, fréquemment suivies et plus rarement précédées de délire tantôt calme, tantôt furieux, ou au contraire d'un véritable coma. Après des alternatives variables, ces troubles nerveux, qui se prolongent au plus pendant un ou deux septénaires, peuvent se dissiper; mais quelquefois ils sont assez violents pour amener rapidement une terminaison funeste, soit par asphyxie, soit par une sorte d'apoplexie parfois subite.

L'empoisonnement par le plomb amène encore très-fréquemment, soit à la suite de simples coliques, soit après les accidents nerveux que nous venons de décrire, une paralysie presque toujours partielle et souvent très-circonscrite, offrant ce caractère très-remarquable d'affecter spécialement les muscles extenseurs et surtout ceux du poignet et des doigts (paralysie saturnine). En même temps on observe souvent une abolition complète ou incomplète de la sensibilité tactile (anesthésie), ou même une paralysie d'un des organes des sens, notamment une amaurose qui affecte simultanément les deux

yeux, et qui, ordinairement passagère, peut cependant persister indéfiniment. Elle est alors en rapport avec l'altération rénale que nous signalerons plus loin, et l'on trouve dans l'urine des tubuli desquamés en même temps que sur la rétine les dépôts granulo-graisseux de l'amaurose brightique. Ces différentes affections secondaires se montrent ordinairement très-rebelles.

Les accidents causés par les émanations de plomb, et qui se montrent tantôt isolés, tantôt réunis, se reproduisent, comme nous l'avons dit, à des intervalles très-variables, tantôt éloignés seulement de quelques mois, tantôt, au contraire, de plusieurs années. Le développement de la cachexie saturnine ne dépend pas toujours du nombre et de la violence des récidives; mais il est presque inévitable, et peut être porté à un degré tel que les malades, épuisés, plongés dans un état anhémique déplorable, atteints de paralysie, parfois d'hydropisie et d'albuminurie, l'intelligence obscurcie, finissent par succomber lentement lorsque la mort n'arrive pas d'une manière plus rapide, comme conséquence directe des accidents cérébraux. Cette terminaison est malheureusement trop commune; elle est surtout à redouter lorsque l'action prolongée de la même cause renouvelle et aggrave les accidents. Dans d'autres conditions ceux-ci disparaissent sous l'influence d'un traitement convenable.

Lésions anatomiques. — Les lésions anatomiques à la suite de l'empoisonnement aigu par le plomb, sont peu accusées et nullement caractéristiques. Rarement on trouve une inflammation légère et superficielle de l'estomac. La membrane muqueuse s'est rencontrée épaissie, grisâtre, ramollie, parfois érodée. Mais Taylor fait remarquer avec raison que cette inflammation n'existe que dans les cas où l'acétate de plomb était rendu acide et irritant par un excès d'acide acétique. Orfila a donné comme un signe propre à l'empoison-

nement par l'acétate de plomb et tout à fait spécifique la formation de traînées de points blancs, ou d'un dépôt de substance blanche plus ou moins adhérente à la face interne de l'estomac.

Le plus souvent, dans l'empoisonnement lent, les lésions anatomiques paraissent manquer tout à fait. Cependant, à la suite de coliques violentes et répétées on observe quelquefois un rétrécissement apparent du tube digestif. Et dans les cas où les accidents cérébraux ont été intenses et prolongés, on peut trouver une augmentation de volume et de densité de la masse encéphalique, dont les circonvolutions sont aplaties et qui présente une coloration jaune presque uniforme. Il ne faut pas oublier que les reins, qui sont les organes actifs de l'élimination du poison plombique, sont le siége d'une desquamation épithéliale des canalicules et peuvent subir une dégénérescence en rapport avec l'albuminurie que l'on observe pendant la vie et qu'a signalée le docteur A. Ollivier (1). Les reins offrent alors les altérations propres à la maladie de Bright.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales relatives à l'empoisonnement par le plomb sont peu nombreuses et n'offrent rien de particulier ; elles se posent dans des conditions tout à fait analogues à celles que soulève l'empoisonnement par le cuivre.

1° A quels signes peut-on reconnaître un empoisonnement par le plomb? — La double question du diagnostic et de l'extraction du poison est ici très-simple et facile à résoudre. Nous indiquerons successivement les preuves de l'empoisonnement puisées à ces deux sources.

(1) *De l'albuminurie saturnine* (*Arch. de médec.*, 1863, 6e série, t. II, p. 530, et *Ann. d'hyg. et de méd lég.*, 2e série, 1864, t. XXII, p. 184).

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Les maladies spontanées qui peuvent simuler l'empoisonnement par le plomb ne sont pas les mêmes, suivant qu'il s'agit de la forme aiguë ou de la forme lente.

Dans le premier cas, on ne pourrait que bien difficilement confondre l'empoisonnement avec une entérite simple ou avec une fièvre gastrique. La nature des symptômes, les douleurs beaucoup plus aiguës de l'estomac et du ventre, l'état de la bouche, le liséré des gencives, la fétidité de l'haleine, la violence des troubles nerveux, leur marche surtout beaucoup plus rapide, permettraient de les distinguer.

Il y aurait en apparence plus de ressemblance entre l'empoisonnement et les coliques hépatiques ou néphrétiques, en raison de la spontanéité et de l'intensité des accidents; mais la douleur, plus particulièrement fixée dans la région du foie ou des reins, les vomissements beaucoup plus constants, l'ictère et l'absence des phénomènes de stupeur caractériseraient et différencieraient aisément ces deux affections.

Dans le second cas, c'est-à-dire dans l'empoisonnement lent par le plomb, le diagnostic s'exerce sur des analogies variables, suivant l'affection saturnine qui prédomine. Mais si l'on a égard à l'enchaînement des symptômes caractéristiques de l'empoisonnement plombique, le diagnostic n'est pas en général très-difficile. Il ne peut l'être qu'au début même et surtout lorsque les premiers accidents paraissent d'une manière brusque.

La colique de plomb diffère des douleurs de l'étranglement nterne et de la péritonite par le siége de la douleur, la rétraction du ventre, le soulagement que produit la pression, la nature des vomissements et la cessation rapide des accidents sous l'influence des purgatifs. Une certaine confusion existe entre la colique saturnine et les coliques dites végétales ou sèches de Madrid, du Poitou, du Devonshire, de Normandie, dont la nature et l'origine, malgré des observa-

tions récentes, paraissent devoir être regardées le plus souvent comme identiques.

Les douleurs saturnines seront distinguées du rhumatisme chronique par l'absence de gonflement des articulations et par leur marche beaucoup moins lente ; et des douleurs ostéocopes de la syphilis par l'existence d'exostoses et par l'impuissance du traitement spécifique.

Les accidents convulsifs diffèrent de l'épilepsie par leur développement brusque, l'absence d'aura et de vertige bien caractérisée, la violence des attaques et leur répétition fréquente dans un court intervalle, comparées avec le retour rapide et quelquefois définitif de la guérison. La forme délirante de l'encéphalopathie saturnine est plus difficile à distinguer lorsqu'elle existe seule, et c'est surtout par la marche qu'on peut la différencier du délire alcoolique ou maniaque. Du reste, pour ces diverses affections et principalement pour l'état comateux symptomatique de l'empoisonnement saturnin, les commémoratifs et l'ensemble de la physionomie des malades, ainsi que les caractères subictériques de l'urine et l'albuminurie avec débris de tubuli recueillis dans l'urine, constituent de puissants moyens de diagnostic.

La paralysie offre par elle-même quelques signes spéciaux, tels seraient son siége limité surtout aux muscles extenseurs, et pour l'amaurose sa brusque invasion, son extension simultanée aux deux côtés et ses rapports possibles avec la lésion rénale et l'albuminurie.

La cachexie saturnine serait également distincte de toute autre par la coloration particulière de la peau, des sclérotiques, des urines et particulièrement par la teinte ardoisée du bord libre des gencives.

Il y aurait certainement à tenir compte, dans le diagnostic des lésions anatomiques constatées à l'autopsie : d'une part, dans l'empoisonnement aigu, le dépôt de matière blanche adhérent à la membrane muqueuse de l'estomac ; d'autre

part, dans l'empoisonnement chronique, la rétraction du tube digestif, l'hypertrophie du cerveau et l'altération brightique des reins.

Parmi les empoisonnements, il n'y a guère que l'empoisonnement par le cuivre qui offre avec celui qui nous occupe, une ressemblance éloignée; et encore y a-t-il entre les deux des différences spécifiques très-grandes, notamment la saveur du poison, métallique et cuivreuse pour l'un, douceâtre et sucrée pour l'autre ; la coloration verdâtre de l'épiderme et des cheveux pour le premier, subictérique pour le second ; le liséré des gencives rouge pourpre chez les individus empoisonnés par le cuivre, bleu ardoisé chez ceux qui sont soumis à l'action du plomb. La marche des symptômes généraux, les troubles spéciaux du système nerveux dans ce dernier cas, achèveraient la distinction.

Enfin, dans tous ces cas, l'analyse chimique vient en dernier ressort trancher toute difficulté, et les résultats sont d'autant plus importants que l'élimination du poison plombique se fait très-lentement, et que l'on en peut retrouver plusieurs mois après qu'il a été introduit dans l'économie.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Avant d'exposer les procédés analytiques et les méthodes employées pour rechercher la présence du plomb, là où il importe de la constater, il est indispensable de jeter un rapide coup d'œil sur les divers composés plombiques, pour faire comprendre leur mode de production et d'introduction dans l'économie, et la facilité avec laquelle s'opèrent les empoisonnements accidentels dans les circonstances variées que nous avons énumérées.

Le plomb, l'un des corps simples le plus anciennement connus, présente une couleur grise et un éclat nettement métallique; sa densité est de 11,45 ; il fond à + 325 degrés. Il est fort mou et peut être rayé par l'ongle. Au contact de l'air, il se vaporise même au rouge; ce qui permet d'expliquer plusieurs accidents qui arrivent aux fondeurs de ce métal. Dans l'air

sec, le plomb se conserve sans aucune altération ; à l'air humide, il s'oxyde superficiellement et devient gris à sa surface par suite de la formation d'un sous-oxyde. Plongé dans l'eau distillée, privée de toute trace d'air et d'acide carbonique, il se conserve sans s'oxyder ; si l'eau distillée est aérée, il se forme en très-peu de temps de l'hydrate d'oxyde de plomb blanc, dont une partie reste en suspension dans le liquide ou recouvre le plomb métallique, et l'autre se dissout dans l'eau elle-même.

Si cette eau renferme en outre de l'acide carbonique en solution, indépendamment de l'hydrate d'oxyde de plomb, il se produira du carbonate de plomb. On serait naturellement porté à croire que l'eau ordinaire, chargée comme elle l'est ordinairement de quelques sulfates, carbonates et chlorures alcalins et terreux, produira sur le plomb métallique des effets au moins analogues, sinon supérieurs en intensité. Il n'en est pas ainsi, et il résulte d'un très-grand nombre 'expériences contradictoires entreprises par divers chimistes, que la plus petite quantité de substances salines étrangères, à l'exception cependant des nitrates (1), empêche la formation de l'hydrate ou du carbonate de plomb. Cette réaction est tellement nette que le plomb métallique peut servir, à la rigueur, à mesurer la pureté de l'eau. Si l'on arrose de la limaille récente de plomb avec de l'eau pure, il se produit, au bout de quelques instants, un nuage d'hydrate d'oxyde de plomb, puis à la longue une combinaison véritable d'oxyde et de carbonate de plomb se dépose sur le métal en écailles pures et blanches ; si l'on fait usage d'eau ordinaire, il ne se produit pas le plus léger trouble. L'application à l'hygiène de cette curieuse observation découle d'elle-même ; l'eau com-

(1) D'après les expériences de Medlock, les eaux communes qui contiennent une portion notable de matières organiques azotées donnent naissance à de l'acide nitreux et, par leur contact avec le plomb, produisent d'une manière spontanée et continue des sels solubles de ce métal.

mune conservée dans des réservoirs de plomb présente infiniment moins de danger dans son emploi que l'eau pure, l'eau pluviale par exemple ou l'eau distillée, telle qu'on l'emploi sur certains navires. Il faut en conséquence se garder de revêtir de plomb l'intérieur des citernes et autres réservoirs d'eau pluviale.

L'acide chlorhydrique attaque difficilement le plomb métallique, soit à froid, soit à chaud. L'acide sulfurique ne l'attaque qu'à une température voisine de son point d'ébullition, en produisant de l'acide sulfureux et du sulfate de plomb, qui encroûte le métal et s'oppose à une oxydation rapide. L'acide azotique est son véritable dissolvant; cet acide l'attaque énergiquement, même à froid, et surtout lorsqu'il est un peu étendu d'eau et chaud. Presque tous les acides végétaux, tels que l'acide acétique, tartrique, citrique, malique, etc., les sels acides, les chlorures alcalins, mis en contact avec le plomb en présence de l'air atmosphérique, en déterminent lentement l'oxydation et produisent des composés plus ou moins solubles. C'est là l'origine d'une foule d'accidents journaliers ; des sucs acides, des aliments salés ou vinaigrés, cuits ou séjournant dans des vases de plomb, dans des récipients fabriqués ou étamés avec des alliages de plomb et d'étain, dans des poteries grossières vernissées avec des oxydes de plomb, dans des bouteilles nettoyées avec de la grenaille de plomb et qui ont retenu quelques grains de plomb, acquièrent ainsi en très-peu de temps des propriétés éminemment nuisibles. C'est par centaines qu'on citerait des exemples d'empoisonnements produits dans ces circonstances. Déjà les hôpitaux militaires n'admettent plus que l'étamage à l'étain pur des vases destinés au service des malades et à la cuisson des aliments; l'administration de la guerre songe sérieusement, d'un autre côté, à remplacer tout son matériel de vases d'étain allié à 10 et 15 p. 100 de plomb, par son nouvel alliage où le plomb n'entrera plus que dans la proportion de

5 p. 100, suffisante pour assurer la solidité et la résistance du matériel. Il serait vivement à souhaiter que la contagion de cet exemple fût générale et s'étendît jusqu'aux habitudes commerciales ou se traduisît par de salutaires prescriptions de l'autorité.

A ce propos, il est de la plus grande importance de combattre et de détruire une de ces erreurs grossières, longtemps accueillie comme une vérité sur le témoignage de Proust. « Les étamages chargés de plomb jusqu'à parties égales » ne peuvent être dangereux, dit ce savant (1), puisqu'il suffit » au plomb d'être allié à l'étain pour qu'il ne puisse se dis- » soudre, ni dans le jus de limon, ni dans le vinaigre, les deux » acides dont l'activité pouvait inspirer le plus de méfiance. » L'étain, plus oxydable que le plomb, se dissout exclusive- » ment dans les acides et s'oppose à ce que le second soit » attaqué. Le plomb ne pourrait s'approprier un atome d'oxy- » gène sans que l'étain ne le lui enlevât à l'instant. Le plomb, » lorsqu'il est allié d'étain à parties égales et au delà, ne peut » jamais prendre les devants sur le second, s'oxyder et se » dissoudre avant lui. Ce même alliage, pris intérieurement » et à une dose bien plus forte que celle que pourrait avaler » toute une famille, lors même que l'étamage ne durerait pas » huit jours, n'est pas en état d'exposer, même légèrement, la » santé. Aussi n'y en a-t-il pas un seul exemple avéré. » Autant d'erreurs matérielles que de mots : tout cet échafaudage de raisonnements repose sur un fait absolument faux. Des expériences spéciales entreprises par nous dans le but de vérifier le fait même allégué par le docteur Proust, il résulte : qu'une lame d'étain brillante et soigneusement décapée a pu rester, deux mois durant, en contact avec une dissolution saturée d'acétate de plomb, sans précipiter un atome de plomb métallique. Cette expérience, répétée avec des solutions plus

(1) *Annales de Chimie*, t. LVII, p. 84.

étendues et acidulées même par l'acide acétique, a produit le même résultat négatif. En second lieu, de l'eau commune, additionnée de 5 pour 100 d'acide acétique pur, et laissée au contact d'un vase en étain allié à 15 p. 100 de plomb, renferme du plomb au bout de dix heures, et la proportion de ce dernier métal va toujours en augmentant, au fur et à mesure que le contact se prolonge. L'acide citrique, le sel marin, le sucre lui-même, donnent les mêmes résultats. Il n'est pas douteux dès lors que, contrairement à l'assertion du docteur Proust, la présence de l'étain n'est point un obstacle à l'oxydation et à la dissolution du plomb dans les liqueurs acides.

Chauffé au contact de l'air, le plomb forme avec l'oxygène plusieurs combinaisons, dont les deux plus importantes sont le protoxyde (connu sous les noms de litharge, massicot), et le sesquioxyde, connu sous le nom de minium.

Le protoxyde de plomb existe à l'état anhydre ou hydraté; hydraté, il est blanc, un peu soluble dans l'eau, et s'obtient par la précipitation d'un sel soluble de plomb au moyen de la potasse ou de l'ammoniaque. C'est lui qui prend naissance lorsqu'on laisse du plomb métallique en contact avec de l'eau pure aérée. La *litharge* et le *massicot* sont deux variétés de protoxyde de plomb anhydre. Suivant leur état de division et leur origine, elles offrent des nuances variant depuis le jaune et le rouge jusqu'au rose. Ces corps sont fort employés dans l'industrie, où ils servent à préparer tous les sels de plomb, divers cristaux, les emplâtres pharmaceutiques et plusieurs ciments; ils servent à rendre l'huile de lin plus siccative et sont la base d'un grand nombre de couleurs jaunes, fort employées dans la peinture à l'huile, sous les noms de *jaune de Turner*, *jaune de Cassel*, *jaune minéral*, *jaune de Paris*, *jaune de Vérone*, *jaune de Naples*. La litharge a servi plusieurs fois à saturer l'acidité naturelle ou accidentelle de certaines boissons, telles que le vin et le cidre. Cette

fraude est heureusement devenue fort rare aujourd'hui. Mélangée à la chaux caustique, la litharge forme une combinaison soluble que l'on emploie quelquefois, soit en poudre, soit en solution, pour noircir artificiellement les cheveux, l'oxyde métallique produisant avec le soufre naturel du cheveu du sulfure noir de plomb. Cette préparation a donné quelquefois lieu à des accidents.

Le sesquioxyde de plomb ou *minium* est d'une belle couleur rouge, attaquable par les acides comme la litharge. Il sert dans l'industrie à colorer les papiers de tenture et les cires à cacheter, au vernissage des poteries communes, à la fabrication de l'émail, des véritables faïences et de quelques ciments. Son plus grand usage est de servir à la fabrication du strass et du cristal ordinaire.

Le carbonate de plomb, *céruse*, *blanc de plomb*, *blanc d'argent*, est un corps blanc, pulvérulent, insipide, insoluble dans l'eau, mais attaquable par tous les acides, même par les plus faibles. Il n'entre pas dans le plan de ce livre de décrire ici les divers procédés de préparation de ce produit, connus sous les noms de procédés hollandais, français et anglais. Il suffira de dire que ce composé éminemment vénéneux, en raison de sa facile solubilité dans les acides, acquiert encore une énergie plus grande dans les ateliers où on le prépare, par suite des diverses opérations de pulvérisation et de broyage auxquelles il est soumis. Dans les usines montées avec intelligence, ces divers inconvénients sont heureusement conjurés par l'emploi des moyens mécaniques, par le broyage sous l'eau et par une ventilation énergique. Le principal et presque l'unique emploi de la céruse, en dehors de ses applications thérapeutiques, est de servir à la peinture à l'huile et à la décoration des appartements. Il est inutile de dire quelle source continuelle de dangers la manipulation et l'extension de cette couleur constituent pour les ouvriers peintres, et combien, au point de vue de l'hygiène, il y aurait lieu de s'applaudir

de la substitution complète de la peinture à l'oxyde de zinc et au sulfate de baryte, à celle qui se pratiquait autrefois à la céruse.

On connaît plusieurs acétates de plomb, différents par leur composition, et qu'on peut ranger en deux catégories : 1° acétate neutre cristallisé, connu aussi sous le nom de *sucre de Saturne ;* c'est un sel blanc, d'une saveur sucrée d'abord, astringente ensuite, soluble dans l'eau et dans l'alcool, complétement décomposable par la chaleur ; 2° divers acétates basiques de plomb, presque tous incristallisables. L'*extrait de saturne*, si fréquemment employé en médecine sous la forme d'*eau blanche*, après son mélange avec l'eau ordinaire, n'est qu'un acétate sesquiplombique. Tous les acétates de plomb sont éminemment vénéneux. Des accidents graves sont fréquemment arrivés par suite de l'emploi abusif de l'extrait de Saturne. Divers fabricants de bière et de cidre ont eu l'idée de clarifier les boissons à l'aide de l'acétate ou du sous-acétate de plomb, qui jouissent en effet de la propriété de précipiter les matières colorantes et divers corps tenus en suspension. Ces manœuvres inqualifiables ont été sévèrement punies.

Les sels de plomb se reconnaissent facilement aux caractères suivants : La potasse caustique donne dans les dissolutions de plomb un précipité blanc, pesant, d'hydrate d'oxyde de plomb, complétement soluble dans un excès de réactif. L'ammoniaque donne un précipité blanc, formé généralement par un sous-sel de plomb, insoluble dans un excès de réactif. Une dissolution d'acétate de plomb n'est troublée qu'à la longue par l'ammoniaque. Les carbonates alcalins précipitent du carbonate de plomb blanc, presque complétement insoluble dans un excès de précipitant. Les bicarbonates alcalins produisent également un précipité de carbonate de plomb, accompagné d'un dégagement d'acide carbonique. Une solution de phosphate de soude donne avec les solutions plombiques un précipité blanc de phosphate de plomb, insoluble dans l'acide

acétique. Ce précipité, lavé, desséché et chauffé au chalumeau sur le charbon dans la flamme d'oxydation, fond rapidement en un globule incolore qui, par le refroidissement, prend extérieurement des facettes cristallines. Le prussiate jaune de potasse précipite en blanc les sels de plomb. L'acide sulfhydrique détermine immédiatement, dans les dissolutions neutres ou acides des sels de plomb, un précipité noir de sulfure de plomb. Cependant ce précipité ne se forme pas si la solution renferme une quantité considérable d'acides chlorhydrique ou sulfurique. Le sulfhydrate d'ammoniaque donne lieu également, dans les solutions de plomb, à la formation d'un précipité noir de sulfure de plomb. Si le sulfhydrate d'ammoniaque est très-coloré en jaune et renferme en conséquence une notable proportion de sulfure sulfuré, le précipité prend momentanément une couleur rouge brunâtre, qui finit toujours par passer au noir. L'acide sulfurique et les sulfates solubles déterminent, dans les dissolutions de plomb, un précipité blanc de sulfate de plomb, soluble dans la potasse caustique. Le sulfate de plomb, mis à bouillir avec une solution de carbonate de potasse ou de soude, est entièrement décomposé et transformé en carbonate de plomb. L'acide chlorhydrique et les chlorures solubles précipitent en blanc les sels de plomb ou dissolution concentrée. Ce précipité est assez soluble dans l'eau pure. L'iodure de potassium donne avec les sels de plomb un précipité d'un beau jaune formé d'iodure de plomb, soluble dans la potasse caustique, ainsi que dans un excès de précipitant. Cet iodure est assez soluble dans l'eau bouillante, d'où il se précipite, sous forme de paillettes cristalline hexagonales d'un jaune d'or, extrêmement brillantes. Le chromate de potasse donne un précipité jaune de chromate de plomb, soluble dans la potasse caustique, mais insoluble dans l'acide azotique étendu. Le tannin précipite les sels de plomb en jaune sale. Le zinc métallique précipite le plomb de ses dissolutions sous forme de lames grises

et brillantes. Tous les sels de plomb solubles ou insolubles, chauffés avec du cyanure de potassium, sont entièrement décomposés, et le plomb réduit à l'état de gouttelettes métalliques brillantes faciles à reconnaître.

La méthode la plus commode et la plus sûre peut-être pour reconnaître de petites quantités de sels de plomb consiste dans l'emploi du chalumeau. Il est fort important que l'expert sache manier cet instrument aussi précieux que délicat. Tous les composés de plomb, mélangés avec une petite quantité de carbonate de soude desséché, sont facilement réduits sur le charbon, dans la flamme intérieure du chalumeau, et donnent de petits grains de plomb brillants; en même temps que cette réduction s'opère, le charbon se recouvre d'une légère couche d'oxyde de plomb jaunâtre. Si l'on enlève alors, à l'aide d'une pointe de canif, la portion du charbon où s'est opérée la réduction et où sont incrustés les grains métalliques, et qu'après l'avoir broyée grossièrement dans un mortier d'agate, avec de l'eau distillée, on décante l'eau surnageante avec précaution, on observe au fond du mortier des grains métalliques blancs, brillants, s'aplatissant aisément sous le pilon, et qui, redissous dans l'acide azotique, peuvent servir à constater les principales réactions des sels de plomb.

Tous les sels de plomb et l'oxyde lui-même se dissolvent dans le borax, dans l'œil d'un fil de platine chauffé à la flamme extérieure du chalumeau, et donnent une perle d'une couleur jaunâtre, qui devient incolore en se refroidissant. En employant le carbonate de soude dans les mêmes circonstances, la perle, claire tandis qu'elle est chaude, paraît jaunâtre et opaque après son refroidissement.

Lorsqu'on veut spécialement rechercher la présence du plomb au milieu d'une grande masse de matières organiques, animales ou végétales, il importe, pour diriger ses moyens d'analyse, de savoir que, sauf de très-rares exceptions

et, en particulier, lorsque la dose du sel plombique est fort considérable, tout le composé métallique, eût-il été ingéré en entier à l'état soluble, est, sous l'influence des carbonates, chlorures, sulfates et phosphates de l'économie, comme par le seul fait de son contact avec les substances albumineuses et fibrineuses des sécrétions et organes divers, transformé en un composé insoluble dans l'eau. En admettant même qu'une partie du composé de plomb fût demeurée soluble et eût passé à la filtration des matières délayées dans l'eau pure ou même acidulée, cette portion ne pourrait être directement accusée par les réactifs les plus sensibles, la présence et la coloration des matières organiques y mettant obstacle. Il est donc indispensable de détruire ces matières qui s'opposent à toutes les indications ordinaires de l'analyse. Nous proposons, pour atteindre ce but, les deux procédés suivants, qui donnent d'excellents résultats et peuvent être employés indifférem-ment, suivant les circonstances, le volume et la liquidité des matières à examiner.

Le premier procédé s'applique surtout au cas où les matières à examiner sont volumineuses, très-liquides, renfermant une grande quantité de graisse, d'une dessiccation lente et difficile.

Les parties solides sont divisées avec soin, introduites dans une large capsule de porcelaine, avec les produits liquides, et soumises à une évaporation ménagée, soit au bain de sable, soit au bain-marie. Lorsque toute la masse est arrivée à la consistance d'une pulpe molle, on ajoute peu à peu, et en agitant sans cesse, de l'acide azotique concentré et pur, en quantité double du volume des matières ainsi réduites. On élève alors progressivement la température jusqu'à ce qu'on obtienne une ébullition lente et continue; il se dégage, pendant cette opération, une quantité considérable de vapeurs hypoazotiques, qui obligent à disposer le fourneau, soit en plein air, soit sous une hotte munie d'un excellent tirage.

Lorsque tout dégagement de vapeurs rutilantes a cessé, ce qui demande plusieurs heures, on évapore le liquide acide jusqu'en consistance sirupeuse, puis on l'étend de dix fois son volume d'eau distillée tiède. Après filtration et lavage du filtre, on introduit les liqueurs dans un flacon bouché à l'émeri, et l'on y fait passer un courant continu d'acide sulfhydrique pur et lavé, jusqu'à saturation. On abandonne ensuite le flacon à lui-même jusqu'au lendemain, pour permettre au dépôt de sulfure de plomb de se faire complétement. Dans le plus grand nombre des cas, en même temps que le sulfure, il se précipite une certaine quantité de soufre due à l'action de l'acide azotique et azoteux, qui restent dans le liquide, sur l'acide sulfhydrique. Le liquide surnageant est décanté au moyen d'un petit siphon, et le précipité noir versé sur un petit filtre de papier Berzelius, où on le lave jusqu'à épuisement de toutes matières solubles. On dessèche le filtre à l'étuve et on le divise ensuite en deux parties à peu près égales.

La première moitié, déposée au fond d'une petite capsule en porcelaine et arrosée d'acide azotique pur et concentré, est chauffée au bain-marie, jusqu'à disparition complète de toute couleur noire. Après avoir étendu le liquide acide de quelques centimètres cubes d'eau distillée tiède, on le filtre sur un papier Berzelius et on l'évapore ensuite à siccité avec beaucoup de ménagements. Redissous dans quelques gouttes d'eau, le résidu doit offrir tous les caractères chimiques du plomb indiqués ci-dessus, et dont les principaux sont : la précipitation par la potasse caustique et la solubilité du précipité dans un excès de réactif; la précipitation en jaune par l'iodure de potassium; la précipitation en blanc par le sulfate de potasse; la précipitation en noir par l'acide sulfhydrique.

L'autre moitié du petit filtre est divisée en très-petits morceaux et triturée dans un mortier d'agate avec un peu de carbonate de soude desséché et quelques gouttes d'eau, de

manière à former une pâte un peu ferme, que l'on tasse dans une petite cavité pratiquée dans un charbon léger, tel que le charbon de peuplier ou de tilleul. On commence par dessécher lentement ce mélange en l'exposant progressivement à la flamme du chalumeau, et, lorsqu'il est sec, on projette à sa surface et d'une manière continue le dard aigu de la flamme de réduction (cône intérieur). Le sel de plomb est peu à peu réduit ; la petite masse, bouillonne d'abord, entre ensuite en fusion tranquille, s'absorbe spontanément dans les pores du charbon, et laisse finalement à nu quelques petits globules brillants, épars dans la cavité du charbon. On laisse refroidir le charbon, et, à l'aide d'une pointe de canif, on enlève minutieusement chaque petit globule métallique, qui entraîne souvent quelques parcelles de charbon ou de carbonate de soude adhérents. On s'aidera de la loupe dans cette opération, si on le juge nécessaire. Tous les petits grains sont triturés avec précaution dans un mortier d'agate avec une petite quantité d'eau : par plusieurs décantations successives, on entraîne tout le charbon, et le métal reste seul au fond du mortier. Il sera aisé alors d'en constater la couleur, la grande malléabilité, la mollesse, et enfin, après dissolution dans quelques gouttes d'acide azotique, tous les caractères chimiques indiqués plus haut.

Au lieu d'employer l'acide azotique pour opérer la destruction des matières organiques, on pourrait se servir, comme dans le procédé général, d'acide sulfurique concentré et pur ; la carbonisation est ainsi plus complète et plus rapide. Mais il ne faut pas perdre de vue que la majeure partie du composé plombique restera, dans le résidu charbonneux, à l'état de sulfate de plomb insoluble. En conséquence, c'est dans le charbon qu'on recherchera la présence du poison. Pour extraire le plomb de ce sulfate insoluble, ainsi mêlé à une énorme proportion de matière inerte, on fait bouillir le charbon finement pulvérisé avec une solution de carbonate

de soude ou de potasse; au bout d'une heure d'ébullition, on jette toute la bouillie noire sur un filtre de papier à analyse, et on l'épuise par des affusions successives d'eau distillée tiède. Lorsque l'eau qui s'écoule ne présente plus qu'une légère réaction alcaline, on fait passer au travers du charbon, et à plusieurs fois, de l'eau acidulée par l'acide azotique qui décompose le carbonate de plomb formé, et le transforme en azotate soluble. Après un lavage suffisant du filtre, les liqueurs acides sont précipitées par un courant d'acide sulfhydrique, et le sulfure, obtenu après un repos de douze heures au moins, est traité comme il est dit ci-dessus.

Le deuxième procédé est surtout avantageux lorsque l'expert doit opérer sur une quantité de matière petite, composée en grande partie de portions de tissus solides et peu gorgés de liquides.

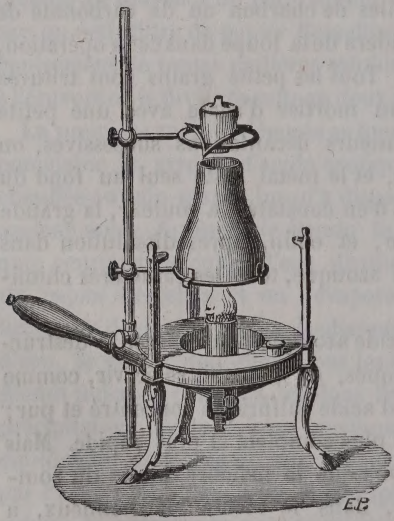


Fig. 25. — Lampe à double courant d'air de Berzelius.

On divise les portions solides en très-petits morceaux qu'on mélange ensuite intimement dans un mortier avec la moitié de leur poids de carbonate de soude pur et sec. La bouillie qui en résulte est d'abord desséchée au bain-marie aussi complétement que possible, puis introduite dans un creuset de porcelaine, muni de son couvercle ; le mélange doit occuper au plus la moitié de la capacité du creuset. On chauffe alors graduellement, soit dans un petit fourneau, soit

à la lampe de Berzelius, dite double courant d'air (fig. 25), de manière à éviter tout boursouflement qui répandrait la matière hors du vase, puis un peu plus fort, et enfin on porte à une température suffisante pour fondre le carbonate de soude lui-même. Dès que le sel est en fusion tranquille, on laisse tomber le feu ; il faut se garder de chauffer trop longtemps au delà de ce point, dans la crainte de volatiliser un peu de plomb réduit. Après refroidissement complet du creuset, on le retire du fourneau, on l'essuie extérieurement avec beaucoup de soin, et on l'introduit dans une capsule spacieuse de porcelaine contenant de l'eau distillée bouillante. L'ébullition est continuée jusqu'à ce que toute la masse vitreuse du creuset soit complétement dissoute, ce dont on s'assure aisément en retirant ce dernier de l'eau pour en examiner l'intérieur. A l'aide d'une pissette (fig. 26) on lave, au-dessus de la capsule, l'extérieur et l'intérieur du creuset et on le met ensuite à sécher. Le liquide de la capsule, abandonné au repos pendant quelques instants dans la capsule elle-même, est décanté avec précaution, de manière à entraîner toutes les portions charbonneuses et salines en suspension et à conserver les portions métalliques plus lourdes qui ont gagné le fond. Au bout de quelques lavages et de quelques décantations, s'il y avait du plomb dans les matières soumises à l'expérience, on le retrouve en totalité sous forme

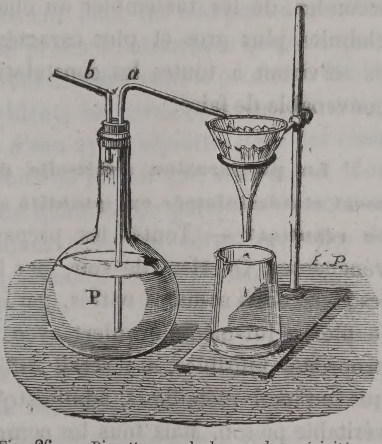


Fig. 26. — Pissette pour le lavage des précipités. — P, pissette ; *b*, tube par lequel on souffle ; *a*, tube qui laisse écouler l'eau.

de petits grains brillants qu'il est facile de rassembler et de dessécher sur une feuille de papier buvard. Il est bon d'examiner ensuite le creuset lorsqu'il est complétement desséché, attendu qu'il peut arriver que quelques globules de plomb adhèrent assez fortement à ses parois internes pour n'avoir pu être enlevées lors de la dissolution de la masse de carbonate de soude. Dans ce cas, on les détacherait aisément à l'aide d'un canif ou d'une baguette de verre aiguë. Si les grains métalliques de plomb sont trop petits pour pouvoir être commodément maniés et observés, il est bon de les réunir avec un peu de carbonate de soude sec dans la cavité d'un morceau de charbon, et par une insufflation de quelques secondes, de les rassembler au chalumeau en un ou deux globules plus gros et plus caractéristiques. Ainsi obtenus, ils serviront à toutes les constatations que l'expert jugera convenable de faire.

2° **La préparation était-elle de nature à donner la mort et administrée en quantité suffisante pour produire ce résultat?** — Toutes les préparations plombiques sont vénéneuses. On vient de voir, par les développements dans lesquels nous sommes entrés, par quelles actions chimiques le plomb lui-même acquiert avec une extrême facilité des propriétés nuisibles, et il serait difficile de ne pas admettre que le plomb métallique, administré en nature, constitue un véritable poison. Mais tous les composés plombiques, depuis les plus solubles, comme l'acétate de plomb, jusqu'aux plus insolubles, comme le minium et la céruse, quelle que soit la voie par laquelle ils s'introduisent dans l'économie et sous quelque forme qu'ils soient absorbés, donnent lieu à des accidents d'empoisonnement.

Il est assez difficile de déterminer quelle est la dose nécessaire pour que cette action se produise. Pour l'empoisonnement aigu par les sels solubles, et notamment par l'acétate

de plomb, il n'est provoqué que par une quantité assez considérable. On a vu 25 ou 30 grammes de ce composé déterminer chez un adulte des accidents sérieux, et la mort pourrait certainement être la suite de l'ingestion de 30 à 60 grammes d'acétate de plomb dissous dans l'eau; et surtout dans un liquide acide ou aigre comme le vin, le cidre ou la bière. Dans une circonstance des plus singulières, M. Bancks, de Stourbridge, cité par A. Taylor, a vu près de cinq cents personnes empoisonnées à des degrés divers par du pain fabriqué avec de la farine, à laquelle s'étaient trouvés accidentellement mêlées trente livres d'acétate de plomb pour quatre-vingts sacs de fleur de farine. Aucune de ces personnes ne succomba, mais plusieurs furent très-gravement malades.

Quant à l'empoisonnement lent, de très-petites quantités d'un composé plombique prises ou absorbées quelques jours de suite seulement, peuvent certainement le produire. Il n'est pas rare de voir les accidents se développer peu de temps après qu'on a fait usage d'eau ayant séjourné dans des réservoirs ou dans des conduits de plomb qui, sans doute, n'ont pas dû céder une grande quantité de parcelles vénéneuses. Les poussières plombiques chez les cérusiers, chez les peintres, déterminent quelquefois très-rapidement les symptômes de l'empoisonnement.

3° **Le plomb extrait d'un cadavre pouvait-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement?** — Dans tous les cas où, à l'occasion d'un empoisonnement supposé et dans la recherche chimique du poison, on aura retiré des organes du cadavre une certaine quantité de plomb, il sera indispensable de s'assurer que l'exercice de la profession ne peut rendre compte de la présence de ce métal, non plus que quelques-uns des mélanges accidentels que nous avons indiqués, ni enfin qu'un traitement longtemps continué dans lequel entrerait une préparation plombique. De ces trois conditions,

la seconde seule offre de réelles difficultés, car les falsifications ou les mélanges sont souvent ignorés et peuvent très-réellement donner lieu à des empoisonnements. Cependant la marche qu'aurait suivie les symptômes, les circonstances dans lesquelles ils se seraient développés, enfin la quantité de poison extraite par l'analyse des organes permettraient le plus souvent de reconnaître si l'empoisonnement est le résultat d'un accident fortuit ou d'un crime.

Il importe aussi de tenir compte de la lenteur avec laquelle s'opère l'élimination des composés plombiques. Sans aller jusqu'à admettre que l'on retrouvera le poison après de longues années, il faut rappeler que M. L. Orfila l'a poursuivi pendant plus de huit mois. Il est fort probable que c'est cette lenteur de l'élimination du plomb qui, jointe à la multiplicité et à la variété des occasions dans lesquelles il peut être absorbé, qui ont fait croire à la présence constante de ce métal dans les organes du corps de l'homme et donné lieu à l'hypothèse erronée de ce que l'on a appelé le plomb normal. Aucune expérience sérieuse n'a confirmé cette supposition. Il résulte, au contraire, aujourd'hui, des travaux d'un grand nombre de chimistes, que le plomb n'existe pas dans nos tissus en quantité appréciable à l'analyse, et que toute proportion de ce métal positivement constatée par l'analyse, a pour origine l'introduction anormale, accidentelle ou criminelle d'un composé plombique dans l'économie. Cette résistance du plomb à l'élimination est d'ailleurs tellement marquée que, même dans les cas qui semblent devoir favoriser le plus énergiquement l'élimination de toute substance étrangère ayant pénétré dans les tissus, le plomb peut n'être pas encore complétement entraîné. Nous en avons trouvé la preuve dans un fait que nous avons eu à examiner avec Lassaigne et où il s'agissait d'un individu qui, dans le cours d'un empoisonnement lent par le plomb, avait été emporté par une attaque de choléra épidémique. Une certaine quantité du poison avait

résisté aux évacuations immodérées qui sont l'un des caractères de cette maladie. Nous allons reproduire ce fait, curieux à plus d'un titre.

Rapport médico-légal sur un cas d'empoisonnement par le plomb, compliqué de choléra suivi de mort (A. Tardieu et Lassaigne). — Un négociant des environs de Paris, sentant depuis quelque temps sa santé s'altérer, et croyant pouvoir attribuer les accidents dont il était victime à un empoisonnement lent, se décida à s'éloigner de son domicile et de l'auteur présumé du crime, et vint à Paris réclamer les secours de l'art. Il entrait à la Maison municipale de santé, le 7 octobre 1854 ; et là il confiait à un ami les soupçons qui l'agitaient et avaient dicté sa détermination. Ces soupçons avaient d'ailleurs été fortifiés par l'opinion de l'habile médecin de la maison de santé, M. le docteur Vigla, qui, en présence de douleurs violentes dans les entrailles avec constipation opiniâtre, liséré bleuâtre des gencives, sensation de pesanteur très-pénible dans les lombes et dans les jambes, avait eu la pensée d'une intoxication saturnine et avait dirigé ses questions et son examen dans ce sens, de manière à éveiller dans son esprit, déjà préoccupé, l'idée d'un mélange nuisible dans ses aliments ou ses boissons. Du reste, M. Vigla n'avait obtenu sur ce point aucun renseignement décisif, et l'état du malade n'offrait, d'ailleurs, rien de très-grave, lorsque quatre jours après son entrée, il fut atteint par l'épidémie régnante, et après avoir résisté à une première atteinte du mal, caractérisée de la manière la plus tranchée par les vomissements et les selles symptomatiques du choléra, la suppression des urines, la cyanose, etc., il succomba le 22 octobre.

Autopsie cadavérique. — Chargé par la justice, qui ouvrait une enquête sur ces faits, de procéder à l'autopsie, nous constatons sur le cadavre les lésions suivantes :

Les yeux présentent l'ecchymose sous-conjonctivale propre aux cholériques. On trouve, en outre, un reste de coloration cyanique aux extrémités. Les gencives sont marquées d'un liséré bleuâtre très-profond.

Le cerveau, très-volumineux, est d'une densité et d'une fermeté remarquables. Il remplit toute la cavité du crâne et des adhérences unissent la dure-mère étroitement à la voûte du crâne.

Les poumons sont fortement congestionnés.

L'estomac et les intestins renferment en très-grande quantité un liquide albumineux de couleur légèrement rosée. Leur surface externe n'offre d'ailleurs aucune lésion spéciale ; la membrane muqueuse gastrique, notamment, n'offre ni inflammation, ni ecchymose, ni eschare.

Le foie est très-volumineux, la rate d'une teinte ardoisée.

En rapprochant les données fournies par l'examen cadavérique des renseignements relatifs à la marche de la maladie, nous concluons que le sieur X... a succombé au choléra, mais que cette attaque avait été précédée d'une maladie qui offrait tous les caractères d'un empoisonnement lent par le plomb ; empoisonnement dont il ne nous est pas possible de déterminer l'origine, et qui peut être accidentellement produit par l'ingestion de substances alimentaires mélangées d'un composé de plomb, ou par toute autre circonstance.

Du reste, la réalité même de l'empoisonnement ne pouvant être établie d'une manière certaine que par l'analyse des organes ; et bien que cette recherche puisse être rendue infructueuse par les nombreuses évacuations cholériques qui ont pu amener l'élimination du poison, nous avons cru devoir extraire du cadavre, pour être soumis à une analyse ultérieure, le cerveau, le foie, les reins, le cœur, l'estomac, des fragments de poumons et d'intestins, que nous avons renfermés dans deux bocaux, scellés par M. le commissaire de police.

Cette analyse offrait, en effet, pour nous une double importance : au point de vue de l'enquête judiciaire, et aussi dans le but d'apprécier l'influence qu'avaient pu avoir les évacuations cholériques très-abondantes sur l'élimination des composés de plomb ou de tout autre poison qui pouvaient avoir été accidentellement ou criminellement introduits dans le corps de cet homme. C'est dire avec quelle attention particulière furent dirigées et poursuivies les opérations chimiques dont nous allons reudre compte.

Analyse chimique. — L'état de putréfaction dans lequel se trouvaient les organes et viscères mentionnés ci-dessus, nous a forcés de les retirer de leurs vases respectifs, d'en extraire la sérosité sanguinolente qu'ils avaient laissé exhaler, et de les replacer dans les mêmes vases bien lavés et en partie remplis d'alcool pur à 33 degrés, pour arrêter toute fermentation ultérieure.

Foie. — C'est sur ce viscère que nous avons d'abord commencé nos essais, en opérant sur une portion pesant 200 grammes. Cette quantité a été coupée avec des ciseaux en petits morceaux, et placée dans une capsule de porcelaine avec 40 grammes d'acide sulfurique distilié pur, et 20 grammes d'acide azotique également pur. Le tout a été chauffé jusqu'à dessiccation ou carbonisation du résidu. Le charbon spongieux obtenu a été pulvérisé à l'aide d'un pilon de porcelaine, et soumis à l'ébullition dans 300 grammes d'eau distillée acidulée par une petite quantité d'acide tartrique. Après dix minutes d'ébullition, on a retiré et passé la liqueur à travers un filtre, afin de la séparer du charbon.

Cette liqueur, colorée en jaune ambré pâle, a été partagée en deux

parties pour en faire l'essai : l'une a été introduite dans un appareil de Marsh préparé et essayé à l'avance. La combustion du gaz sortant de cet appareil n'a laissé déposer aucune tache d'aspect métallique dénotant la présence de l'arsenic, ni celle de l'antimoine dans le foie.

L'autre portion de la liqueur filtrée a été mélangée à deux fois son volume d'une solution d'acide sulfhydrique, et abandonnée à elle-même dans une éprouvette bouchée pendant quatorze heures. Après ce laps de temps, il ne s'était formé aucun dépôt ni précipité coloré, attestant la présence de métaux.

Le charbon resté sur le filtre, après avoir été lavé, a été calciné au contact de l'air dans un têt neuf de terre. Cette opération longue a laissé une petite quantité d'une cendre gris noirâtre, qui a été chauffée dans une capsule de porcelaine avec de l'acide azotique faible et pur. La dissolution acide, étendue d'eau distillée, a été filtrée et additionnée d'une solution d'acide sulfhydrique. Ce réactif a bruni légèrement et immédiatement la liqueur sans y former de précipité; mais, après un contact de quatorze heures dans une éprouvette à pied, on voyait rassemblée au fond de celle-ci une petite quantité d'un précipité pulvérulent, noir et lourd, qui a été recueilli par décantation, lavé ensuite et séché. Ce précipité, pesant à peine 7 milligrammes, chauffé avec de l'acide azotique faible, s'est, pour la plus grande partie, dissous en donnant une dissolution incolore, qui a pris une teinte légèrement bleuâtre par l'ammoniaque en excès, indiquant la présence du cuivre. Sursaturée par l'acide sulfurique, elle s'est décolorée en se troublant et en donnant un dépôt blanc pulvérulent, peu abondant, qui s'est comporté comme du sulfate de plomb.

En effet, ce composé, mis en contact avec de l'acide acétique et de l'iodure de potassium, a pris aussitôt la belle teinte jaune bouton-d'or de l'iodure plombique.

Les réactions produites avec la dissolution des cendres de foie dénotaient donc que cet organe renfermait des traces de cuivre et des quantités minimes et pondérables de plomb, comme on en rencontre quelquefois à l'état normal, et le plus souvent à la suite de l'ingestion dans l'économie ou de l'emploi de petites quantités de composés plombiques.

Estomac. — Une portion d'estomac, du poids de 65 grammes, a été coupée en petits lambeaux, et le tout a été placé dans une capsule de porcelaine avec 15 grammes d'acide sulfurique et 10 grammes d'acide azotique pur. On a procédé avec les précautions ordinaires à la dessiccation et à la carbonisation de la masse. Le charbon qui en est résulté, pulvérisé et traité par l'eau bouillante acidulée par l'acide tartrique, a fourni une liqueur légèrement colorée, qui, essayée par

l'appareil de Marsh, n'a donné aucune tache d'arsenic ni d'antimoine. L'incinération du charbon lavé a laissé une cendre gris noirâtre, de laquelle l'acide azotique n'a pu extraire des quantités sensibles de cuivre et de plomb. En effet, l'acide sulfhydrique, versé dans cette dissolution, n'en a pas modifié la teinte, et n'y a produit aucun précipité noir, après douze heures de contact.

Intestins. — 75 grammes d'intestin grêle ont été coupés en petits morceaux et mis en ébullition pendant une heure et demie avec 4 décilitres d'eau distillée, additionnée de 1 décilitre d'acide acétique faible (vinaigre distillé), en remplaçant au fur et à mesure l'eau évaporée. Le décoctum refroidi a été filtré sur un papier joseph mouillé, afin de séparer et retenir la graisse qui le surnageait. Sous cet état on l'a mélangé à deux fois son volume d'acide sulfhydrique, qui n'y a déterminé, ni immédiatement, ni après douze heures de contact, aucun précipité de nature métallique. Après ce premier traitement, les portions d'intestin ont été desséchées et brûlées dans un têt de terre neuf. La cendre obtenue, traitée par l'acide azotique, a fourni une dissolution qui a bruni immédiatement par l'acide sulfhydrique, en laissant déposer après douze heures un précipité brun noirâtre, peu abondant. Ce précipité, recueilli et examiné, était formé de sulfure de cuivre et de sulfure de plomb. Ce dernier était en quantité moindre que le premier, c'est-à-dire en proportion inverse des deux mêmes métaux signalés dans le foie.

Examen de la sérosité sanguinolente exsudée des organes à la suite de la putréfaction. — Une partie de cette sérosité a été évaporée dans une capsule de porcelaine, et le résidu carbonisé par un mélange d'acide azotique avec les précautions requises. Le charbon provenant de cette opération, lavé à l'eau distillée, incinéré, et ensuite traité par l'acide azotique, n'a présenté aucun effet dénotant la présence des traces de cuivre et de plomb constatées dans les tissus du foie et de l'intestin.

Rein. — Un des reins a été soumis aux opérations exécutées sur le foie, et le charbon qui en est résulté a été lavé à l'eau bouillante pour le priver de tout ce qu'il y avait de soluble. Le solutum aqueux, filtré, a été divisé en deux parties ; l'une, essayée par l'appareil de Marsh, n'a rien fourni ; l'autre, additionnée d'acide sulfhydrique, n'a donné lieu à aucun précipité attestant la présence d'oxydes métalliques en dissolution. Le charbon, calciné au contact de l'air dans un têt de terre, a laissé un résidu gris noirâtre, qui a été traité à chaud par l'acide azotique. La dissolution évaporée à siccité, et le résidu redissous par l'eau acidulée, ont été mis en contact avec de l'acide sulfhydrique en excès, qui a donné un trouble laiteux, et, après douze heures de contact, un léger dépôt jaunâtre qui a été isolé. Ce dépôt, chauffé avec l'acide azotique, s'est en partie dissous et a donné

une dissolution qui s'est à peine colorée en bleu pâle par l'ammoniaque, mais qui a fourni avec l'iodure potassique un très-léger précipité jaune d'iodure de plomb.

Après avoir soumis une partie des organes et viscères abdominaux extraits du cadavre de M. X. aux opérations relatées ci-dessus, nous avons entrepris les mêmes expériences sur une portion des organes logés dans les deux autres cavités splanchniques.

Cœur et poumons. — Une portion de ces deux organes, du poids de 120 grammes, a été divisée, séchée et carbonisée. Le produit, soumis à l'incinération dans un têt de terre, a fourni une cendre gris noirâtre, qui a été traitée par l'acide azotique faible, comme la cendre des autres organes. L'acide sulfhydrique, ajouté à ces dissolutions, n'a décelé que des traces de plomb et de cuivre.

Cerveau. — 250 grammes de cerveau ont été divisés et séchés dans une capsule de porcelaine ; la matière sèche obtenue, du poids de 55 grammes, a été carbonisée à une forte chaleur dans un têt de terre; et le charbon qui en est résulté, pulvérisé et lavé d'abord à l'eau distillée, a été ensuite chauffé avec un excès d'acide azotique faible. La dissolution, filtrée et évaporée pour en chasser l'excès d'acide, a été étendue d'eau distillée et mise en contact avec un solutum d'acide sulfhydrique. Ce réactif n'a d'abord produit qu'un trouble laiteux peu intense; mais après douze heures de contact, il s'était rassemblé au fond de l'éprouvette de verre un précipité jaunâtre peu abondant, qui a été recueilli et traité par l'acide azotique à l'aide de la chaleur. La dissolution de ce précipité ne se colorait ni par l'ammoniaque, ni par le cyanure de fer et de potassium, mais prenait une légère teinte jaune par l'iodure de potassium, en donnant une très-petite quantité d'un précipité de la même couleur.

Examen de l'alcool au milieu duquel on avait conservé les organes. — Dans le but de rechercher si l'alcool qu'on avait mis en contact avec ces organes pour arrêter leur putréfaction, avait dissous quelques substances toxiques de nature organique, nous en avons fait évaporer 350 grammes, jusqu'à consistance sirupeuse, et nous avons traité le résidu d'apparence graisseuse par l'eau froide, acidulée par l'acide acétique. Le liquide, filtré et concentré au bain-marie, avait un aspect sirupeux, une couleur jaune brunâtre, une odeur de bouillon aigre, et une saveur salée et piquante sans amertume ni âcreté. Cet extrait, essayé par l'acide azotique concentré, le persulfate de fer et l'acide iodique, n'a présenté aucun des caractères particuliers aux préparations opiacées ; redissous dans une petite quantité d'alcool pur, il n'a pas précipité par la solution d'acide iodique : ce qui dénote l'absence des alcaloïdes végétaux, ainsi que l'a démontré Serullas dans l'emploi de ce dernier acide.

Action de l'eau acidulée par l'acide acétique sur le tissu du foie. — Une autre portion du foie, sur lequel nous avions précédemment expérimenté, a été divisée en morceaux et soumise à l'ébullition pendant deux heures avec l'eau distillée acidulée par de l'acide acétique pur. Le décoctum, d'une teinte jaune obtenue, refroidi et filtré, mis en contact avec un excès d'acide sulfhydrique, a pris une teinte jaune verdâtre, sans produire aucun précipité; mais après dix-huit heures de contact, évaporé à siccité, il a laissé un extrait brun acide qui a été carbonisé et incinéré dans une capsule de platine.

Le résidu noirâtre qui en provenait, traité à chaud par l'acide azotique faible, a donné une dissolution incolore, dans laquelle l'acide sulfhydrique n'a déterminé qu'une très-légère teinte jaunâtre, sans donner lieu à aucun précipité noir de sulfure métallique.

Conclusions. — En résumé, on voit que, d'une part, l'analyse chimique par les procédés qui ne peuvent fournir que les substances toxiques ingérées ne découvre dans les viscères aucun composé métallique; tandis que, d'une autre part, une analyse plus approfondie démontre dans le foie, le cœur, les reins, le cerveau, des quantités minimes de plomb et de cuivre. Ce fait n'en présente pas moins plus d'un utile enseignement.

En premier lieu, il n'est certainement pas sans intérêt, pour la pathologie générale et la pathogénie du choléra, de voir que le flux gastro-intestinal excessif qui est l'essence même de cette maladie n'atteint cependant pas dans la profondeur de la trame organique les éléments, même non immédiats, des tissus du corps humain, tels que les métaux qui y sont presque toujours, mais non constamment contenus, le cuivre et le plomb.

Mais il est une remarque plus importante encore qui ressort de ce fait, c'est celle qui est relative au problème médico-légal de l'élimination des poisons. En considérant les symptômes et la marche de la maladie qui, chez le sujet de notre observation, avaient éveillé ses soupçons et déterminé son entrée à la Maison de santé, il n'est guère possible de révoquer en doute l'existence d'une intoxication saturnine, admise d'ailleurs par un observateur aussi exercé que M. le docteur Vigla, circonstance qui n'implique nullement d'ailleurs un empoisonnement criminel, le plomb se trouvant par malheur si souvent introduit dans les aliments ou dans les boissons. Dans cette supposition, dont on reconnaîtra du moins la très-sérieuse vraisemblance, il faut reconnaître que l'élimination complète du composé plombique aurait été singulièrement hâtée par les évacuations cholériques. Le plomb est, en effet, ainsi que je l'ai dit déjà plusieurs fois, un des poisons qui séjournent le plus longtemps dans les organes; les expériences de M. Orfila fixent à huit mois au moins le

terme de ce séjour dans le foie, les intestins et les os, et permettent de supposer que ce métal peut se montrer pendant un temps beaucoup plus long dans la sécrétion urinaire. On aurait ainsi la mesure de l'action éliminatrice des évacuations gastro-intestinales, action que l'on ne doit d'ailleurs faire aucune difficulté d'admettre quand elle s'exerce sous la forme et avec la terrible énergie du choléra épidémique.

EMPOISONNEMENT PAR LA BELLADONE ET L'ATROPINE

ET PAR LES AUTRES SOLANÉES VIREUSES : JUSQUIAME, MORELLE, DATURA.

L'empoisonnement par la belladone et par l'atropine qui en dérive, est le type de l'empoisonnement par les stupéfiants, il est en même temps le centre autour duquel se groupent les empoisonnements par les autres solanées vireuses, la jusquiame, la morelle, le datura, et les principes actifs de ces plantes, la hyosciamine, la daturine.

Les uns et les autres sont le plus souvent le résultat de l'erreur; soit que le fruit ou diverses parties des plantes aient été mangés par des enfants ou par des personnes qui ignorent leurs propriétés vénéneuses, soit que les doses thérapeutiques de quelques-unes de leurs préparations aient été dépassées ou que des médicaments dont elles forment la base, destinés à l'usage externe, aient été par méprise ingérés à l'intérieur.

Nous décrirons d'abord à part l'empoisonnement par la belladone et par l'atropine, puis nous indiquerons les principaux traits de l'empoisonnement par les autres solanées, et nous exposerons ensuite en commun les principales questions médico-légales qui se rapportent à ces divers genres d'empoisonnement.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par la belladone et par l'atropine. — Le début des accidents est quelquefois presque immédiat, et en général très-rapide. Les premiers effets de l'empoisonnement par la belladone ou par

l'atropine, soient qu'elles aient été ingérées à l'intérieur, soit qu'elles aient été absorbées par la surface tégumentaire, consistent en une sécheresse particulière avec contraction dans la bouche et dans l'arrière-gorge. Les malades sont pris de vertiges et de nausées; rarement ils vomissent. Les pupilles se dilatent énormément, la vision devient confuse, elle s'obscurcit et se perd bientôt complétement. L'œil est le plus souvent insensible à la lumière; cependant, deux fois M. Tufnell dit avoir vu la pupille contractée pendant le sommeil et dilatée seulement à l'état de veille. Quelquefois une syncope marque le début de l'empoisonnement. Dans tous les cas, il survient des vertiges; les individus empoisonnés chancellent sur leurs jambes comme s'ils étaient ivres et ne peuvent se tenir debout.

Cependant à ces vertiges succèdent des défaillances, des sueurs abondantes. Le pouls est petit, concentré, fréquent; ou, au contraire, plein, dur, vibrant et alors le visage est turgide, les yeux injectés de sang, le regard fixe, hébété, hagard. La peau est chaude : elle est le siége de démangeaisons extrêmement vives et se couvre d'une éruption érythémateuse, comme scarlatiniforme, parfois de taches pétéchiales. La vessie ne se contracte qu'avec une extrême lenteur, quelquefois même elle est, ainsi que le rectum, complétement paralysée. Chez les enfants, il y a le plus ordinairement des convulsions, des contractions spasmodiques dans les mâchoires. Les adultes sont pris d'un délire spécial, gai, turbulent, érotique, traversé par des hallucinations, plus rarement par des accès d'agitation furieuse à laquelle succède un état de stupeur, un véritable coma, de la carphologie, des convulsions et la mort, après une durée de un à deux ou trois jours, quelquefois de quelques heures seulement.

Cependant, même dans les cas en apparence les plus graves, dans ceux du moins où les premiers accidents ont eu le plus de violence, il est fréquent de voir après quelques jours

les symptômes s'apaiser peu à peu, disparaître successivement. Quelquefois une réaction fébrile avec des sueurs abondantes, précède et annonce la guérison, qui arrive dans l'espace de quatre à six ou huit jours.

Les vomitifs au début, l'infusion de café, les purgatifs, la saignée, souvent très- utile, constituent le traitement rationnel de cet empoisonnement. On a dans ces derniers temps ressuscité l'opinion, fort anciennement exprimée, d'une sorte d'antagonisme qui existerait entre l'opium et la belladone ou autres solanées vireuses, et qui ferait de l'un le contre-poison de l'autre. De nombreuses observations ont été publiées sur ce sujet depuis une dizaine d'années. Elles sont résumées avec beaucoup d'exactitude et d'intelligence dans l'excellente thèse de M. le docteur Edouard Camus (1). Il en résulte que rien n'est moins prouvé que ce prétendu antagonisme; et qu'il serait dangereux de compter sur l'opium comme sur un antidote spécifique de la belladone.

La seule différence qui paraît exister entre l'empoisonnement par la belladone et celui qui a lieu par le principe actif de cette plante, l'atropine, c'est une marche plus rapide et une terminaison plus promptement funeste. Dans un cas cité par A. Taylor (2), d'après M. Sells, un jeune homme qui avait pris le soir, en se couchant, 10 centigrammes d'atropine, fut trouvé le lendemain matin, dans son lit, mort, déjà rigide, et une matière brune sortant de la bouche.

Lésions anatomiques. — Les lésions anatomiques que l'on constate à la suite de l'empoisonnement par la belladone sont loin d'être constantes et caractéristiques. Elles consistent le plus souvent en un état congestif très-marqué des poumons, des méninges et du cerveau lui-même, et enfin de la rétine.

(1) *Études sur l'antagonisme de l'opium et de la belladone.* Thèses de Paris, 1865, n. 124.

(2) *Loc. cit.*, p. 860.

M. Lematre, interne distingué des hôpitaux, dans un mémoire inédit présenté à l'Académie des sciences (1), et qu'il a bien voulu me communiquer, a bien étudié les caractères de ces congestions dans des empoisonnements provoqués artificiellement sur des chiens et des lapins.

Dans le poumon, on trouve de petits points d'hypérémie partielle qui se réunissent pour former de petits groupes plus nombreux à la surface que dans l'intérieur du poumon, régulièrement disséminées et occupant la base aussi bien que le sommet. Du côté des méninges, les sinus sont remplis de sang, la pie-mère est fortement injectée. L'hypérémie est surtout accusée à la base du cerveau, dans les plexus choroïdes et les ventricules latéraux. La congestion de la rétine se montre surtout dans l'empoisonnement lent et répété. Dans tous les cas, cet état d'hypérémie n'est que le premier degré d'hémorrhagies interstitielles dont on voit de fréquents exemples.

Nul doute que ces observations faites sur les animaux ne soient applicables à l'homme. En effet, on trouve chez lui, non-seulement les congestions viscérales du cerveau, des poumons, du foie, mais souvent aussi des hémorrhagies. Rosenberger (2) a cité un cas dans lequel la substance du cerveau, du cervelet et de la moelle allongée, présentait de nombreux foyers d'apoplexie capillaire.

Taylor signale, outre ces lésions congestives, dans plusieurs cas d'empoisonnement par les baies de belladone observés à Londres durant l'automne de 1846 et qui se terminèrent par la mort, la pâleur et la flaccidité de l'estomac et de l'intestin avec quelques taches rouges seulement vers l'orifice cardiaque. Quelquefois la membrane muqueuse est teinte par le jus du fruit vénéneux, dont on trouve souvent des débris dans

(1) *Des propriétés de la belladone, du datura, de la jusquiame et des alcaloïdes atropine et daturine* (Mémoire inédit).

(2) *Canstatt's Jahresb.*, 1845, p. 295.

l'estomac. La bouche et l'œsophage sont aussi quelquefois parsemés de taches rouges.

Les mêmes lésions ont été constatées dans le cas d'empoisonnement par l'atropine que j'ai précédemment rappelé. Mais la rougeur diffuse de la muqueuse gastrique pouvait être attribuée à l'eau-de-vie qui avait servi de véhicule au poison.

Observ. I. — *Empoisonnement accidentel par une solution d'atropine chez un enfant de quatre ans. Guérison.* (Docteur Chambers, *The Lancet*, 1864, t. I, p. 8.)

Le 2 décembre 1863, Frank A..., âgé de quatre ans, fut amené par sa mère à l'hôpital, vers huit heures du soir. Pendant l'absence de ses parents, cet enfant avait avalé à trois heures, environ deux cuillerées à café d'une solution d'atropine qui avait été prescrite en collyre à sa sœur. Cette solution renfermait deux grains d'atropine par chaque once d'eau.

Une ou deux heures après l'accident, la mère s'aperçut que son enfant était incertain dans la marche et qu'il manquait d'air; c'est seulement alors qu'elle fut avertie de ce qui était arrivé.

Au moment où l'enfant fut présenté à l'hôpital, il était très-agité; sa vue était abolie ou considérablement troublée, à tel point qu'il essayait de saisir, en étendant complétement ses bras, des objets qu'on tenait voisins de sa bouche et qu'il en cherchait dans le vide d'autres qui n'existaient pas ; la face était congestionnée et le pouls rapide; les pupilles étaient dilatées, toutefois la respiration s'exécutait régulièrement. Ces symptômes s'étaient déclarés pendant le trajet. Des doses répétées de vin émétisé provoquèrent des vomissements, mais l'état du petit malade paraissait s'aggraver. Chaque effort de déglutition déterminait une sorte de suffocation ; la tête était renversée en arrière et les jambes devenaient de temps en temps le siége de contractions presque tétaniques; on entendait parfois un cri plaintif. L'enfant fut maintenu dans un bain chaud, puis mis au lit ; l'agitation continua néanmoins jusqu'à quatre ou cinq heures du matin ; à ce moment le sommeil survint et dura plusieurs heures. A son réveil, le petit malade était fort bien et ne conservait des symptômes de la veille qu'un certain degré de dilatation pupillaire. Il fut reconduit chez lui parfaitement guéri, vingt-quatre heures après l'empoisonnement.

Observ. II. — *Empoisonnement par un emplâtre belladoné.* (W. Senner, *Medic. Times and. Gaz.*, nov. 1856, et *Archiv. génér. de méd.*, 1858, t. I, p. 485.)

Un homme s'applique sur le dos un emplâtre belladoné de 9 pouces sur 6 ; cette application produisit des pustules et quelques petites ulcérations. Quelques jours après, un nouvel emplâtre de la même étendue fut appliqué à la même place ; au bout de quelques heures, sécheresse de la langue et de la gorge ; langue recouverte par un enduit blanc tenace qu'on pouvait enlever par lambeau ; ténesme vésical. La sécheresse de la gorge et celle de la langue s'aggravent au point de gêner la parole, puis survint de l'obnubilation intellectuelle, et peu après cinq ou six spasmes convulsifs dans les muscles des extrémités, du tronc et de la face, du délire ; pourtant le malade reconnut son médecin. Peu après, les jambes lui manquèrent ; il s'agita beaucoup, surtout des mains ; il parlait continuellement, mais d'une façon inintelligible ; il paraissait n'avoir aucune connaissance de son entourage. Les pupilles étaient très-dilatées, et se contractaient incomplétement. La tête et la face étaient chaudes, celle-ci un peu bouffie ; pas de battements anomaux des artères de la tête et du cou ; le pouls battait 80 à 90 fois et était régulier. L'emplâtre enlevé, on nettoya la surface suppurante et l'on pansa simplement. Un vésicatoire fut appliqué à la nuque, le malade prit un purgatif et 0^{gr},25 de sesqui-carbonate d'ammoniaque. Ce dernier médicament ayant produit une amélioration notable, on répéta la dose au bout d'une demi-heure. Le malade reprit connaissance très-peu de temps après ; il souffrit encore pendant plusieurs nuits d'insomnie ; sa mémoire resta très-affaiblie pendant deux ou trois jours ; il n'avait aucun souvenir de ce qui s'était passé depuis l'arrivée du médecin. Quelques jours plus tard, il ne restait qu'une expression un peu hébétée des traits, de la dilatation des pupilles et un peu d'affaiblissement de la mémoire.

Empoisonnement par la jusquiame. — Je me contenterai, pour donner une idée de l'analogie qui existe entre l'empoisonnement par la jusquiame et l'empoisonnement par la belladone, de rapporter le fait suivant.

Observ. III. — *Empoisonnement accidentel d'un enfant par les fruits de la jusquiame. Guérison.* (Docteur Crack, *British and foreign med.-chir. Rev.*, 1859, et *Arch. gén. de méd.*, 1859, t. I, p. 654.)

Un enfant mangea environ une once de semences non mûres de jusquiame, avec la capsule. Les principaux symptômes furent :

congestion de la face, agitation violente, hallucinations visuelles et auditives, yeux brillants, pupilles largement dilatées, pouls très-accéléré, respiration pénible ; en outre, tout le corps se couvrit d'une éruption tout à fait semblable à celle de la scarlatine et la rougeur gagna même une partie de la muqueuse buccale.

La matière toxique fut rejetée heureusement après l'administration de quelques vomitifs, et l'enfant guérit ; mais les symptômes décrits plus haut ne cessèrent entièrement qu'au bout de vingt-quatre heures, et les pupilles restèrent dilatées pendant plusieurs jours. Le quatrième jour apparut une éruption analogue à celle de la varicelle, la peau se desquama ensuite abondamment.

Empoisonnement par la morelle. — J'emprunte au docteur Magne (de Souillac) la relation fort bien tracée et accompagnée de très-judicieuses réflexions de deux cas d'empoisonnement par la morelle (*Solanum nigrum*), dont il met ainsi hors de doute les propriétés vénéneuses souvent contestées. Orfila et Alibert avaient déjà cité chacun un exemple des effets délétères de cette plante. Ceux qu'y ajoute M. Magne ne permettent pas d'admettre qu'il y ait eu, comme on l'a prétendu souvent, confusion entre la belladone et la morelle.

Observ. IV. — *Empoisonnement suivi de mort par les feuilles de morelle.* (*Gazette des hôpitaux*, septembre 1859.)

Le 10 août 1859, vers cinq heures du soir, Rose D. et Marie M., de Souillac (Lot), âgées de trois ans et demi, suivirent la veuve M., qui allait aux champs. Elles s'arrêtèrent sur un chemin bordé de murs, à 100 mètres environ des dernières maisons de la ville. La veuve M., voyant les enfants s'amuser tranquillement dans un coin, ne s'occupa nullement de ce qu'elles faisaient. Elles rentrèrent chez elles vers sept heures du soir.

Marie M. ne voulut rien manger du souper de sa famille. Vers huit heures, elle se plaignit du ventre et demanda à se coucher. Cette enfant, qui avait eu la diarrhée pendant quelques jours, était à cette époque bien remise. Sur les neuf heures, la douleur du ventre augmenta et il survint quelques nausées sans vomissements. Il s'y joignit de l'agitation et bientôt du délire. Ces symptômes s'aggravèrent, et vers minuit la petite malade pouvait à peine être maintenue dans son lit, délirant, bredouillant et cherchant à s'échapper des mains qui la retenaient. On se borna à quelques remèdes insignifiants pendant le reste de la nuit.

Lorsque je vis Marie M., elle était dans l'état le plus grave : ventre excessivement développé et tendu, pouls très-fréquent, à peine perceptible, respiration précipitée, face pâle, dilatation énorme des pupilles, agitation des membres, avec carphologie, abolition de l'intelligence.

Ayant été deux fois témoin d'accidents produits par une trop forte dose d'extrait de belladone ; éclairé du reste par la similitude des symptômes observés chez Rose D., je n'eus pas de doute qu'elles ne fussent toutes les deux empoisonnées par une solanée vireuse. J'administrai 10 centigrammes de tartre stibié que j'avais sur moi, et fis donner tout de suite des lavements avec de l'eau salée et du savon. Les vomissements, sollicités par la titillation de la luette et par l'ingestion d'eau tiède mélangée d'huile, ne purent s'effectuer ; il y eut seulement quelques déjections bilieuses par le bas. L'affaiblissement fit des progrès rapides, et l'enfant succomba vers sept heures, sans avoir pu prendre de l'opium que j'avais prescrit. L'autopsie ne me fut pas permise.

Observ. V. — *Empoisonnement non suivi de mort par les feuilles de morelle.* (*Ibid.*)

Rose D., qui jouissait précédemment d'une parfaite santé, fut prise des mêmes accidents, mais avec moins d'intensité. Elle passa toute la nuit très-agitée et sans sommeil, avec des frayeurs, des hallucinations et de la carphologie (crocidisme). Ce fut elle que je visitai la première, vers cinq heures du matin.

Je la trouvai endormie depuis quelques instants. Le pouls était presque normal, et la respiration calme. N'ayant encore reçu aucun renseignement sur la cause de ces accidents, je crus à une attaque d'éclampsie sur son déclin ; je me bornai à prescrire des cataplasmes sinapisés promenés sur les extrémités inférieures et l'application éventuelle de quelques sangsues.

Revenu près de Rose D. peu d'instants après ma première visite, je la trouvai réveillée et assise sur son lit ; sa figure exprimait la frayeur et l'étonnement ; les pupilles étaient complétement dilatées et immobiles ; il y avait un reste de carphologie ; elle commençait à reconnaître ses parents, ce qu'elle n'avait pas fait de toute la nuit. Pensant que le poison n'était plus dans l'estomac, je lui fis prendre quatre cuillerées d'huile d'olive avec de l'eau tiède et administrer des lavements purgatifs. Il y eut dans la matinée plusieurs déjections abondantes, mais sans traces de débris de morelle.

L'enfant se calma peu à peu et s'endormit. Ce sommeil se prolongeant très-profond et d'une manière inquiétante, je prescrivis une tasse ordinaire de café, qu'elle prit très-bien. Le soir tout était rentré dans l'état normal, sauf les pupilles qui restaient dilatées.

M. le docteur Magne fait suivre ces deux observations des détails que nous allons reproduire et qui ont un réel intérêt pratique.

« Cette enfant raconta à sa mère qu'elle et Marie avaient fait de la salade avec de l'herbe ; que, la trouvant mauvaise, elle en avait peu mangé, tandis que sa compagne en avait beaucoup pris. Je me transportai, le matin même de l'accident sur le chemin où les petites filles s'étaient arrêtées la veille ; je reconnus l'endroit où elles s'étaient amusées, et que l'on me désigna du reste. Le terrain était piétiné, et quelques débris de morelle étaient épars çà et là. Cette plante croissait en abondance sur les bords du fossé ; plusieurs tiges paraissaient fraîchement coupées ; partout ailleurs cette plante était intacte. Je la reconnus parfaitement à ses caractères botaniques ; elle portait en même temps des fleurs et des fruits encore verts.

» Il n'y a dans la contrée ni jusquiame, ni belladone. Le *Datura stramonium* ne croît que sur les sables d'alluvion de la Dordogne, rivière distante de 1200 mètres environ de la ville. Le tabac, que l'on cultive dans les champs, n'était pas encore récolté le 10 août ; il a une saveur âcre et repoussante qui l'eût fait rejeter par les enfants. Depuis plus de quarante ans que la culture du tabac est autorisée dans le Lot, je ne connais pas un seul exmple d'empoisonnement par cette plante. D'ailleurs, les symptômes eussent été différents. Enfin, il est constant que les petites filles ne s'étaient pas écartées du chemin où elles étaient surveillées par la veuve M., et que toute la journée elles n'étaient allées nulle autre part. Toutes ces circonstances réunies, jointes à l'aveu de Rose D., ne doivent pas laisser de doute. C'est bien la morelle qui a causé les accidents observés. Cette plante, prise en certaine quantité, est donc très-vénéneuse, et les symptômes qu'elle produit diffèrent peu de ceux de la belladone, dont l'action est seulement plus active. »

Empoisonnement par le Datura stramonium.—A. Taylor cite un certain nombre d'empoisonnement par la pomme épineuse du *Datura*, prise accidentellement par des enfants. L'analogie des symptômes avec ceux que détermine la belladone est frappante. Le plus grand nombre des cas s'est terminé par la guérison assez rapidement, quoique la dilatation de la pupille persistât plusieurs jours, mais le savant médecin légiste cite plusieurs cas de mort : celui d'un enfant de deux ans qui avait avalé une centaine de grains de stramonium, et qui expira en trente-quatre heures ; le cas le plus intéressant, puisqu'il s'agit d'un empoisonnement criminel dans lequel une femme d'Osnabrück avait administré à sa mère une décoction de semences de datura réduite en poudre, au nombre de cent vingt-cinq environ. La mort s'ensuivit en sept heures.

Cet empoisonnement est commun aux Indes, et le docteur Brown (de Lahore) en rapporte 92 cas, dont 21 suivis de mort. Mais il est rare que la proportion des terminaisons funestes soit aussi considérable. Le datura est surtout employé par les Hindous pour produire l'insensibilité et le délire qu'ils recherchent dans quelques-unes de leurs pratiques criminelles. Les médecins anglais qui ont exercé dans ces contrées, signalent les effets rapides des préparations du datura. Mais on voit en même temps qu'elles ne donnent pas souvent la mort. Sur 51 cas d'empoisonnement par cette substance, recueillis en une année à l'hôpital de Bombay par le docteur Giraud, il n'y en a qu'un qui se soit terminé d'une manière fatale, et quatre seulement ont présenté des symptômes très-alarmants.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Nous avons dit que nous étudierions simultanément les questions médico-légales relatives aux divers empoisonnements que nous venons de passer en revue. Elles sont peu

nombreuses et ne consistent pour ainsi dire qu'à déterminer les signes à l'aide desquels on peut reconnaître l'empoisonnement et les préparations ainsi que les doses qui peuvent le produire.

1° **A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par la belladone et les autres solanées vireuses ?** — Je ne m'arrêterai pas aux signes tirés des symptômes et des lésions que j'ai décrits assez longuement pour qu'il soit inutile d'y revenir. Je rappelle seulement les caractères très-tranchés que fournissent l'action spéciale qu'exercent les principes actifs extraits des solanées, sur la pupille et sur le système nerveux en général, la forme particulière du délire, l'insensibilité. La soudaineté et en même temps la fugacité de ces symptômes ne permettraient pas de les rapporter à une affection organique des centres nerveux. J'ai hâte d'arriver à d'autres signes dont je n'ai pas encore parlé, ceux que l'on peut tirer de l'examen botanique, de l'analyse chimique et de l'expérimentation physiologique.

Signes tirés de l'examen botanique. — Nous comprendrons dans la même étude les recherches relatives au principe actif de la belladone, du *Datura stramonium* et de la jusquiame. Ces trois plantes appartiennent à la même famille, produisent, ainsi qu'on l'a vu, sur l'économie des phénomènes d'empoisonnement presque identiques, et renferment un principe actif cristallisable d'une extrême énergie, qui, sous les noms divers d'atropine, d'hyosciamine, de daturine, paraît être, sinon le même dans les trois solanées, au moins très-analogue.

Ces trois plantes croissent spontanément dans la campagne, surtout près des lieux habités, et sont même cultivées dans nos jardins comme arbustes d'agrément. Par la beauté de leurs fleurs, la saveur douce ou la singularité de leurs fruits, elles sollicitent fréquemment, ou la gourmandise, ou la curiosité

des enfants et des personnes ignorantes. Les accidents qui résultent de leur ingestion souvent ignorée ou inconnue, ne sont la plupart du temps dévoilés, et la nature du poison reconnue qu'à l'arrivée du médecin, à la suite des réponses qu'il sollicite des victimes, ou des vomissements qu'il s'empresse de provoquer et dont la nature l'éclaire immédiatement. Les symptômes divers et notamment la dilatation persistante de la pupille, si caractéristique de l'empoisonnement par ces solanées, ne fournissent pas toujours des renseignements aussi positifs que les débris du végétal lui-même, soit que l'empoisonnement, observé au début, ne permette pas encore de les discerner aisément, soit que des complications accidentelles viennent troubler la sûreté du diagnostic.

Ajoutons enfin que, bien qu'il soit connu et isolé, le principe actif de ces plantes n'est manié encore que par les médecins et les pharmaciens, employé seulement dans de rares circonstances, préparé sur une petite échelle et d'un prix fort élevé; à cet état de concentration et de pureté, il produirait les plus terribles accidents s'il était confié à des mains inexpérimentées, mais, en réalité, il n'en a presque produit aucun jusqu'ici, et la statistique ne révèle guère que des empoisonnements causés par les plantes elles-mêmes ou quelques préparations pharmaceutiques dont elles sont la base.

Pour ces divers motifs, il importe de décrire ici avec quelques détails les divers caractères botaniques et autres auxquels on reconnaîtra ces diverses solanées toxiques.

La belladone (*Atropa belladona*, L., fig. 27) pousse des tiges hautes de 1 mètre à $1^{m},30$, rondes, à rameaux étendus et divergents, d'une couleur légèrement rougeâtre. Les feuilles sont alternes et géminées à la partie supérieure ; elles sont grandes, ovales, courtement pétiolées, très-entières, terminées en pointe aux deux extrémités, vertes et molles. Les fleurs sont solitaires dans l'aisselle des feuilles, longuement pédonculées, pen-

dantes; la corolle est de couleur pourpre violacée, en forme de cloche allongée, deux fois plus longue que le calice, à cinq dents courtes et obtuses; le calice est campaniforme, un peu velu, à cinq divisions ovales-aiguës, s'étalant progres-

Fig. 27. — Belladone officinale : sommité fleurie.

sivement après la chute de la corolle. Les étamines sont renfermées dans la corolle, à filets torses et inégaux; les anthères sont presque globuleuses. Le fruit est une baie arrondie, légèrement aplatie, de la grosseur d'une cerise ou d'un grain de raisin, marquée d'un léger sillon qui indique la place de la cloison intérieure; elle est environnée à la base par le calice persistant : d'abord verte, puis rougeâtre, elle devient presque noire à l'époque de sa parfaite maturité et offre un aspect luisant. Cette baie offre deux loges, quelquefois peu distinctes, qui contiennent au milieu d'une pulpe succulente et un peu sucrée de petites graines réniformes. La racine est vivace, épaisse et rameuse. La belladone est commune dans les campagnes, surtout au voisinage des habitations, dans les décombres et le long des vieux bâtiments. Elle fleurit en juin, juillet et août.

Toutes les parties de la plante sont vénéneuses; mais c'est surtout les baies mûres qui trompent les enfants par leur saveur sucrée et douceâtre, et occasionnent les plus fréquents accidents. Ils les prennent assez ordinairement pour des cerises ou des grains isolés de raisin noir, dont elles n'offrent cependant ni la saveur ni la forme intérieure.

Les cerises renferment un gros noyau unique et très-dur, et les raisins des graines pyramidales au nombre de trois à huit, tandis que les baies de belladone contiennent un très-grand nombre de graines, très-petites et réniformes.

Le *Datura stramonium* (*Pomme épineuse*, fig. 28) pousse une racine fibreuse, blanche, assez grosse, et une tige de la grosseur

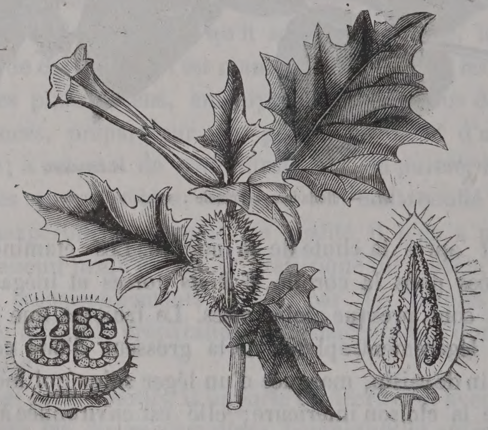


Fig. 28. — *Datura stramonium* : sommité fleurie ; coupe transversale et longitudinale du fruit.

du doigt, verte, ronde, creuse, sans poils, très-branchue, haute de 1 mètre à 1^{m},60 et présentant l'aspect d'un petit arbrisseau. Ses feuilles sont courtement pétiolées, larges, sinueuses sur les bords, anguleuses et à dentelures aiguës ; elles sont glabres, vertes sur les deux faces et répandent une odeur vireuse. La corolle est blanche, très-longue, infundibuliforme,

offrant cinq plis longitudinaux qui correspondent aux cinq dents du limbe. Le calice est vert, vésiculeux, à cinq angles et à cinq dents; ce calice est caduc, à l'exception d'une courte collerette rabattue qui supporte le fruit. Les deux étamines sont au nombre de cinq, attachées au tube de la corolle. Le stigmate est bifide. Le fruit a la forme d'une capsule hérissée de piquants roides, verte, charnue et ovoïde (fig. 29). Ce fruit n'a que deux loges, bien qu'il paraisse en offrir quatre à la partie inférieure, à cause du placenta qui a pris un développement considérable et divise imparfaitement chaque loge en deux parties. Cette capsule, à la maturité, s'ouvre spontanément en quatre valves qui laissent voir un nombre considérable de semences assez grosses, jaunes d'abord, noires à leur maturité, réniformes et à surface chagrinée.

Fig. 29. — Fruit mûr du *Datura stramonium* (Pomme épineuse) : *a*, graine isolée grossie.

Cette plante fleurit en juin, juillet et août, et se trouve assez fréquemment dans le voisinage des lieux habités, à la campagne.

Indépendamment du *Datura stramonium*, on cultive aujourd'hui fréquemment dans les jardins d'autres espèces de *Datura*, remarquables par la beauté de leurs fleurs et l'étendue de leurs rameaux. Comme ils sont aussi dangereux que le précédent et qu'il importe de les connaître, nous en donnerons une courte description : Le *Datura tatula*, presque semblable au *stramonium*, mais deux fois plus élevé; ses tiges sont pourprées, ses feuilles ont les dentelures plus aiguës et la corolle est plus grande. Le *Datura metel :* les feuilles sont ovales, à peine sinuées, longuement pétiolées, pubescentes sur les deux faces. Les fleurs sont blanches et très-grandes;

les capsules sont globuleuses, inclinées et hérissées de pointes très-nombreuses. Le *Datura ferox :* les feuilles sont peu sinuées, couvertes de poils sur les nervures seulement. La corolle est plus petite; la capsule est armée de pointes plus fortes, dont les quatre supérieures, très-grosses, sont convergentes. Le *Datura lævis :* les capsules de ce *Datura* sont complétement lisses et dépourvues de pointes épineuses. Le *Datura arborescens :* les fleurs sont pendantes et répandent le soir une odeur très-agréable; les corolles sont blanches et d'un volume considérable. C'est un arbrisseau magnifique qui atteint souvent dans les jardins la hauteur de 3 mètres.

La jusquiame noire (*Hyosciamus niger*, fig. 30) présente une

Fig. 30. — Jusquiame noire : sommité fleurie.

racine pivotante, longue, grosse, blanche en dedans, rude et brune au dehors. La tige est ronde, dure, ligneuse, rameuse, haute de 60 centimètres environ, toute couverte de poils longs, un peu visqueux et doux au toucher. Les feuilles sont éparses, alternes et souvent opposées sur le même pied; elles sont grandes, ovales-aiguës, profondément découpées, sessiles, couvertes de poils mous et visqueux. Les fleurs sont presque sessiles, disposées en longs épis et tournées du même côté. Les corolles, obliques et irrégulières, sont d'un jaune sale, veinées de lignes pourpres et d'un aspect un peu sinistre. Le calice

est monosépale, campanulé, persistant, à cinq dents grandes, écartées et aiguës. Le fruit consiste en une capsule oblongue, renfermée dans le calice accru, durci et à dents devenues piquantes. Il est à deux loges, et s'ouvre par une espèce d'opercule ou de couvercle placé à sa partie supérieure, à la manière des anciennes boîtes à savonnette. Ce dernier caractère distingue le genre Jusquiame de toutes les autres solanées. Les semences sont très-petites, nombreuses, réniformes, à surface chagrinée et noire.

La jusquiame noire croît abondamment dans les lieux voisins des habitations, le long des murailles, dans les décombres et les lieux incultes. Elle fleurit en été.

La jusquiame blanche (*Hyosciamus albus*, fig. 31), qui croît spontanément dans le midi de la France, est aujourd'hui très-répandue dans les jardins et mérite d'être décrite ici.

Fig. 31. — Jusquiame blanche : sommité fleurie et fleur étalée.

La jusquiame blanche est plus petite que la précédente, moins rameuse, couverte de feuilles pétiolées, peu sinuées et les supérieures presque entières. Les fleurs sont blanchâtres, sessiles, et solitaires dans l'aisselle des feuilles supérieures. Les graines restent blanches à la maturité.

On comprend sans peine quel parti précieux le médecin peut tirer de ses connaissances botaniques dans un cas d'empoisonnement. Appelé près d'un malade pris subitement de symptômes souvent obscurs, il apprend que les premiers

accidents sont survenus quelque temps après l'ingestion de telle ou telle partie d'une plante qu'on lui décrit vaguement, qu'on ne peut lui nommer, et qu'il reconnaîtra difficilement si ses connaissances antérieures ne lui permettent pas de compléter immédiatement une description insuffisante.

Si le malade, en raison de son âge, de son état de prostration ou d'agitation et aussi par l'absence de ses souvenirs, ne peut fournir au médecin les renseignements capables de l'éclairer, la difficulté devient plus grande encore. Les symptômes et l'examen attentif des matières rendues à la suite d'un vomissement spontané ou heureusement provoqué, peuvent seuls alors éclairer le diagnostic. Or, les symptômes peuvent être complexes, assez mal définis pour que nulle lumière ne jaillisse de leur concours. Reste alors l'examen des vomissements, auquel on devra procéder sans perdre de temps.

Si le malade a ingéré des baies de belladone, les matières vomies auront une couleur violacée, lie de vin, et présenteront une odeur particulière un peu vireuse et comme alcoolique. Souvent les contractions de l'estomac ont expulsé des baies entières ou des débris gros et facilement reconnaissables de ces fruits. S'il en est ainsi, une inspection rapide suffit à établir la cause de l'empoisonnement. Si la digestion est plus avancée, ou qu'une mastication plus complète ait détruit la forme extérieure de la baie, il sera encore aisé de reconnaître le fruit de la belladone à la coloration violette des matières, et surtout au nombre considérable des petites graines réniformes.

Cette forme spéciale des graines de belladone, de datura et de jusquiame (forme d'un rein), servira de même pour déceler la présence de ces deux dernières substances, surtout si le diagnostic médical vient corroborer cette observation botanique.

Si l'empoisonnement est provoqué par l'ingestion de feuilles, fleurs, et racines de ces trois solanées, les matières

vomies répandront une odeur vireuse, nauséabonde, qui mettra du premier coup le médecin sur la voie et lui permettra de soupçonner un empoisonnement, alors que cette idée n'avait pas encore envahi son esprit.

Il est enfin un dernier élément que le médecin ne doit jamais perdre de vue dans ces circonstances, c'est l'époque même de la floraison et de la maturité de ces plantes vénéneuses. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, elle a lieu pendant les mois de juin, juillet et août; c'est aussi vers cette époque que la plupart des empoisonnements observés jusqu'à ce jour se sont produits.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Au point de vue chimique comme dans leur action physiologique, les trois substances actives extraites, la première de la belladone, la seconde du datura et la troisième de la jusquiame, se confondent presque par leurs propriétés principales, et les quelques différences, observées jusqu'alors, ne sont pas assez profondes pour justifier une individualité marquée. Au point de vue spécial où nous sommes placés, et en attendant que les progrès de la science aient définitivement résolu ce *desideratum*, il n'y a nul inconvénient à les confondre en une seule et même description qui sera celle de l'atropine, la plus connue et la mieux étudiée de ces substances, nous réservant, du reste, de signaler en temps opportun les différences constatées par quelques chimistes.

L'atropine est une substance incolore, cristallisant en aiguilles soyeuses très-fines et réunies en aigrettes. Sa saveur est âcre et très-amère et sa réaction fortement alcaline. Elle fond à + 90 degrés et se volatilise à + 140 degrés en se décomposant en partie. Elle se dissout dans 250 parties d'eau froide et dans 60 parties d'eau bouillante. L'alcool, l'éther et le chloroforme la dissolvent aisément; la dissolution éthérée bouillante se prend en gelée transparente par le refroidissement. L'atropine, abandonnée longtemps au contact de l'eau et

de l'air, même à la température ordinaire, éprouve une altération spontanée. L'alcaloïde devient jaunâtre et incristallisable et développe une odeur nauséabonde. En cet état, l'atropine est restée aussi vénéneuse, car si l'on sature par un acide la masse sirupeuse incristallisable, les alcalis la précipitent avec toutes ses propriétés. On a, du reste, remarqué plusieurs fois que par l'évaporation lente de sa solution alcoolique, l'atropine prend l'aspect d'une masse diaphane et vitreuse.

L'acide sulfurique concentré lui communique une coloration violette passagère et développe une odeur de roses assez marquée. L'infusion de noix de galles ou la solution de tannin précipitent l'atropine de ses solutions sous forme d'un dépôt blanc, que facilite singulièrement l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Le chlorure d'or précipite l'atropine ou ses sels sous la forme d'une poudre jaune, devenant peu à peu cristalline, et peu soluble dans l'acide chlorhydrique. Le chlorure de platine précipite les solutions d'atropine sous la forme d'un corps jaune isabelle, fort soluble dans l'acide chlorhydrique. Le bichlorure de mercure, ainsi que la solution du biiodure de mercure dans l'iodure de potassium, précipitent l'atropine en blanc. La teinture d'iode, de même que l'iodure de potassium iodurė, précipitent l'atropine en brun kermès.

Quelques observateurs affirment que la daturine et l'hyosciamine ne précipitent pas par le chlorure de platine, et que le précipité que le chlorure d'or détermine dans leurs solutions est blanc. Là se bornent à peu près les seules différences observées entre ces substances et l'atropine extraite de la belladone; encore auraient-elles besoin d'être contrôlées et confirmées par de nouvelles expériences.

Ces trois substances forment avec les divers acides des sels cristallisables en fines aiguilles : toutes les trois sont éminemment vénéneuses et dilatent la pupille d'une manière aussi rapide que persistante.

Signes tirés de l'expérimentation physiologique. — L'exposé des réactions chimiques précédentes, qui résume les propriétés principales de l'atropine et de ses congénères, démontre surabondamment qu'il est impossible, à leur aide seul, d'instituer une méthode de recherche de ces alcaloïdes dans un cas d'empoisonnement par les trois solanées dont nous faisons l'histoire en ce moment. L'altérabilité de ces alcalis organiques au sein des liquides aqueux, alcalins, et même neutres, est si rapide, et la difficulté qu'on éprouve à les séparer des matières étrangères et à les amener à l'état de pureté est tellement considérable, que leur extraction des plantes elles-mêmes, qui en renferment des quantités assez grandes, ne peut s'opérer qu'avec les plus grandes précautions et en traitant des masses énormes de matière première. Aujourd'hui encore, la préparation de l'atropine est pour ainsi dire restée le monopole d'une ou deux fabriques spéciales, qui seules sont en mesure de la fournir aux besoins de la médecine, et paraissent avoir surmonté les difficultés de la préparation.

En admettant même qu'il fût aisé d'extraire du sein d'une grande masse de matières animales quelques centigrammes d'atropine parfaitement pure et cristallisée, la difficulté pour l'expert chimiste de caractériser et de reconnaître cette substance n'en serait pas moins insurmontable. L'atropine, en effet, ne possède aucune de ces réactions spéciales, aucun de ces dédoublements nets, aucune de ces colorations tranchées et persistantes qui permettent de la reconnaître ; elle ne fournit avec les divers réactifs employés jusqu'à ce jour aucun précipité que ne puissent également produire tous les alcaloïdes connus et même une foule d'autres substances organiques très-communes. En un mot, l'histoire purement chimique de l'atropine ne présente jusqu'à ce jour aucun trait spécial et caractéristique qui permette de la reconnaître à coup sûr,

L'unique intérêt de ce produit organique réside dans son action spéciale sur la pupille des animaux vivants, qu'il dilate

d'une manière persistante. C'est là le trait saillant, aussi constant qu'infaillible, de son histoire ; ce caractère propre domine et efface tous les autres, et le réactif véritable de l'atropine n'est point tel ou tel produit chimique, ni telle ou telle coloration obscure et passagère, mais la pupille d'un animal vivant. Cette vérité étant mise hors de doute, reste maintenant à établir le meilleur mode d'expérimentation physiologique.

Les organes à examiner sont d'abord divisés en très-petits morceaux à l'aide de ciseaux fort propres, puis introduits dans un ballon de verre avec quatre fois leur poids d'alcool très-pur à 95 degrés centésimaux, auquel on ajoute une quantité d'acide oxalique pur et finement pulvérisé, assez grande pour que la liqueur, après une macération de deux heures au bain-marie chauffé à + 50 degrés, conserve une réaction acide très-manifeste. On filtre les liquides alcooliques et l'on épuise les matières par des additions successives d'alcool qu'on filtre également et qu'on réunit aux premières liqueurs. Tous ces liquides alcooliques sont mis à évaporer à la température d'un bain-marie chauffé à environ + 50 degrés, et réduits en consistance sirupeuse. L'extrait, repris par l'eau distillée tiède, abandonne une assez grande quantité de matières grasses et autres, et cède à l'eau l'oxalate acide d'atropine. La liqueur filtrée est reçue dans un flacon étroit, fermant à l'émeri, dans lequel on verse d'abord une vingtaine de grammes de chloroforme pnr, puis une solution étendue de carbonate de potasse jusqu'à réaction franchement alcaline. On agite alors le flacon vivement et à plusieurs reprises, puis on l'abandonne au repos dans un lieu tranquille. Au bout de quelques heures, le chloroforme a gagné le fond dn liquide et se trouve chargé de toute l'atropine contenue dans les organes suspects et mise en liberté par l'action du carbonate alcalin. Au moyen d'une décantation, pratiquée soit à l'aide d'une pipette ou d'un entonnoir effilé, le chloroforme

séparé du liquide surnageant est déposé dans une petite capsule de verre ou de porcelaine que l'on expose dans un lieu chauffé à environ + 40 degrés à l'action d'une évaporation spontanée. Le résidu sirupeux qui en résulte est traité par quelques centimètres cubes d'eau distillée renfermant 1/2 p. 100 d'acide sulfurique pur. Les matières grasses, colorantes, muqueuses et albumineuses de toute nature sont ainsi séparées, et l'atropine transformée en sulfate se redissout presque exclusivement dans le liquide filtré, qui se trouve ainsi tout préparé pour les expériences physiologiques. On peut, au reste, le concentrer par une légère évaporation au bain-marie, s'il paraît contenir une trop petite quantité de principe actif, ce dont il est facile de s'assurer par la saveur seule, qui doit être manifestement amère.

L'essai physiologique peut se pratiquer de deux manières distinctes : 1° par l'ingestion directe dans le tube digestif; 2° par la méthode sous-cutanée.

1° Par l'ingestion directe dans l'estomac : dans le but d'éviter la ligature de l'œsophage, opération moins inoffensive qu'on ne le croyait autrefois, il est important de faire choix d'un animal qui, par sa conformation propre, ne puisse vomir et se débarrasser de la liqueur suspecte qu'on lui fait ingérer. Le lapin domestique se prête parfaitement à cette opération : on peut se le procurer aisément, et sa docilité le rend merveilleusement propre à ces sortes d'expériences. On le choisit de taille moyenne et à jeun depuis quatre heures au moins. La pièce où l'on doit opérer doit être éclairée par la lumière diffuse et aussi claire que possible : l'heure la plus favorable est comprise entre midi et deux heures de relevée. Avant de procéder à l'ingestion, on examine attentivement, en se plaçant à un mètre de la fenêtre de l'appartement, le diamètre de la pupille de l'animal, qu'on note avec exactitude de manière à pouvoir apprécier toute augmentation ultérieure. Il est même préférable de prendre deux lapins de même taille

et de s'assurer par avance de l'égalité du diamètre de leurs pupilles; l'un de ces animaux est mis en expérience, puis comparé au second, qui ne sert ainsi que de terme de comparaison. Quel que soit l'expédient que l'on emploie dans ce cas, on administre au lapin destiné à l'essai physiologique la moitié de la liqueur vénéneuse, soit au moyen d'un simple entonnoir de verre qu'on lui introduit entre les mâchoires et dans lequel on verse le liquide, soit en arrosant de cette même liqueur une pâtée composée de carottes et de choux hachés qu'on laisse manger à l'animal. L'effet ne tarde pas à se produire, et si le liquide ingéré renferme réellement de l'atropine, indépendamment des autres symptômes généraux qu'il sera bon de noter, l'opérateur pourra, au bout de 20 à 30 minutes, constater une augmentation du diamètre de la pupille chez le lapin. Si la proportion du principe toxique est considérable, cette dilatation devient progressivement plus grande et finit par atteindre la limite de dilatabilité du sphincter pupillaire. L'expert notera minutieusement toutes les phases successives de cette dilatation et de la diminution graduelle qui la suit; si l'animal succombe à la suite de l'intoxication, l'heure exacte de sa mort sera soigneusement relevée. Il est inutile de faire observer quelle est, dans ces expériences, l'importance de l'examen de tous les symptômes particuliers, et aussi, dans le cas de mort de l'animal, la nécessité de pratiquer une minutieuse autopsie.

2° Par la méthode sous-cutanée : ce moyen d'expérimentation présente encore plus de sensibilité que le précédent. Pour en donner une idée, il suffira de dire que $0^{gr},0003$ d'atropine, c'est-à-dire environ un tiers de milligramme, suffit pour dilater énergiquement la pupille d'un lapin ou d'un petit chien, lorsqu'on l'applique entre les paupières.

Pour opérer par la voie endermique, il est indifférent de se servir d'un animal ou d'un autre; un chien ou un lapin sont fort commodes pour cet usage. Comme dans le cas précédent,

il faut opérer entre midi et deux heures, époque de la journée où la lumière paraît être le plus constante, et faire choix d'une pièce éclairée par la lumière diffuse. On note le diamètre de la pupille de l'animal avant l'expérience, ou, si l'on veut avoir un second animal pour servir de terme de comparaison, on s'assure préalablement de l'amplitude de la dilatation pupillaire chez chacun d'eux. Pour administrer la solution toxique, on se sert de la petite seringue à vis de Pravaz, munie d'un tube très-fin et très-aigu. Par ce moyen on porte dans le tissu cellulaire sous-cutané, goutte à goutte et avec toute la précision désirable, la liqueur que l'on soupçonne contenir de l'atropine. La solution étant introduite dans la petite seringue, on enfonce l'extrémité aiguë de l'instrument dans la peau de l'animal, de manière à la faire pénétrer d'un demi-centimètre environ dans le tissu sous-cutané. Tournant alors la vis destinée à faire sortir le liquide, on expulse lentement ce dernier à travers la petite plaie pratiquée par la seringue. Il est important de ne pas introduire une quantité de liquide supérieure en volume à 2 centimètres cubes, attendu que les tissus gonflés et distendus par une plus grande proportion pourraient faire ressort et en expulser la majeure partie spontanément lorsqu'on retirerait la seringue. En conséquence, si les solutions à essayer offraient un volume beaucoup plus considérable, il serait nécessaire de les réduire par une légère évaporation au bain-marie ou de faire plusieurs injections.

Il est à peu près indifférent de lancer cette petite injection sous-dermique dans telle ou telle partie de la peau. Pour le lapin, on choisira cependant de préférence la partie interne des cuisses postérieures, parce qu'elles sont peu garnies de poils et que la masse du tissu cellulaire y est considérable. Pour le chien, il faut, autant que possible, pratiquer l'injection dans une partie que cet animal, très-enclin à lécher ses plaies, ne puisse atteindre avec sa gueule, la portion supérieure du

cou, par exemple, dans le voisinage des premières vertèbres.

L'absorption par cette méthode est extrêmement rapide, et les phénomènes d'empoisonnement se manifestent dans un temps bien plus court que dans le cas de l'ingestion par l'estomac. Si les liqueurs renferment de l'atropine, la dilatation de la pupille sera déjà manifeste de cinq à dix minutes après l'injection.

Si la proportion de matière dont l'expert peut disposer est assez notable, il sera bon de varier le mode d'expérimentation, et de soumettre un animal à l'ingestion par l'estomac, et un autre à l'injection sous-cutanée. Si la concordance des symptômes observés se produit dans ces deux cas, les résultats n'en présentent que plus de valeur.

Il est enfin une dernière méthode, d'une exquise sensibilité, applicable dans toutes les circonstances, sur tous les animaux possédant une pupille dilatable, qui donne des résultats aussi précis que rapides, et qui devient surtout précieuse dans les expériences toxicologiques où l'expert dispose d'une très-petite quantité de matière; elle consiste dans l'application directe d'une goutte ou deux de solution suspecte entre les paupières mêmes de l'animal soumis à l'expérience. Cette manière d'opérer, que nous recommandons d'une manière toute spéciale aux experts, présente, en outre, le grand avantage de permettre à l'opérateur de n'influencer qu'un seul œil et, conséquemment, d'avoir toujours dans le second (au moins pendant plusieurs minutes), un point de comparaison aussi exact que commode à observer. La solution qui doit servir à l'instillation directe dans l'œil de l'animal doit être réduite à quelques gouttes et aussi peu acide que possible, dans la crainte d'irriter la cornée et d'en troubler momentanément la transparence. Si le liquide offrait, au papier de tournesol, une acidité trop marquée, on y projeterait une fine gouttelette d'eau ammoniacale jusqu'à réaction sensiblement neutre. L'opération sur l'animal ne présente au reste

aucune difficulté : il suffit de faire tenir par un aide la tête du chien ou du lapin qu'on a choisi, de constater d'abord que la dilatation de la pupille est égale dans les deux yeux, puis de faire bâiller l'une des paupières en tirant modérément la peau, et d'y déposer rapidement une goutte ou deux de la solution qu'on veut essayer. Il faut, d'une part, empêcher l'animal de se frotter l'œil avec ses pattes et d'expulser ainsi en pure perte le liquide introduit, puis se hâter, au bout d'une ou deux minutes, de constater l'état des deux pupilles; car l'absorption, dans cette méthode, est extrêmement rapide, et la dilatation de la pupille s'effectue ordinairement deux ou trois minutes après l'instillation du liquide. Il est donc aisé, au bout de ce temps, de s'assurer de toute différence existant dans le diamètre des deux pupilles. Si l'on tardait outre mesure, l'absorption de l'atropine, se continuant dans l'organisme, envahirait l'œil qui doit servir de témoin, et pourrait fausser ou altérer les résultats de l'expérience.

Si, dans les essais physiologiques que nous venons d'exposer, l'expert a constaté, outre les divers symptômes généraux d'empoisonnement par l'atropine, la dilatation persistante et caractéristique de la pupille, il pourra compléter son travail par une nouvelle série d'essais pratiqués avec le sulfate d'atropine lui-même. Dans ce but, il préparera d'abord une solution de ce sel dans un tel état de dilution, que la saveur du liquide se rapproche autant que possible de celle des liquides qu'il a précédemment expérimentés, puis il répétera à son aide les expériences antérieures, en se plaçant dans les mêmes conditions, et notant avec la même exactitude les résultats qu'il observe. Rien n'est plus propre que la lecture de ces deux tableaux parallèles à donner la conviction nécessaire à l'expert pour conclure et au jury pour prononcer son verdict.

M. Lematre, dans le mémoire que nous avons précédem-

ment cité, a résumé ainsi les effets locaux des alcaloïdes atropine et daturine :

Presbytie par contraction des fibres rayonnées du muscle ciliaire, elle est si bien accusée que les verres concaves la corrigent; hypérémie de la rétine déja notée; dilatation de la pupille par contraction des fibres rayonnées de l'iris. Cette action est locale, car l'instillation d'une goutte d'une solution au 1000e ne produit qu'une mydriase unilatérale. Quand la pupille est contractée à la suite de la section du grand sympathique à la région cervicale, si l'on instille belladone ou datura, la pupille se dilate. La solution mydriatique étant instillée et la mydriase étant obtenue, coupez le grand sympathique au cou, la contraction ne se fait pas. Chez un malade atteint de paralysie de la troisième paire, la pupille offrant une dilatation moyenne par paralysie des fibres circulaires, instillez atropine ou daturine, la mydriase atteint son maximum : même résultat si l'on coupe la troisième paire. Telles sont les circonstances dans lesquelles se produit cette dilatation.

On retrouve les alcaloïdes par la dialyse dans les liquides de l'intestin, dans l'urine, et l'on examine ensuite leurs propriétés physiologiques. L'urine est dialysée ; dans le liquide dialysé, l'iodure double de mercure et de potassium donne un précipité d'iodure double de mercure et de l'alcaloïde. Dissous dans l'alcool bouillant et traité par le sulfhydrate d'ammoniaque, le précipité donne du sulfure de mercure insoluble et un iodure double d'ammonium et d'atropine soluble et mydriatique.

Le poids de l'iodure double de mercure et d'atropine permet de connaître le poids de l'atropine et de doser ainsi la solution que l'on doit instiller. On opère de même pour la daturine.

A l'état de solution très-étendue, des quantités égales de daturine et d'atropine dilatent inégalement la pupille.

L'atropine jouit d'un pouvoir mydriatique plus puissant. (M. Lematre a indiqué dans son travail, par un tableau, la moyenne du début de la dilatation et le temps de sa durée à différentes doses.) En titrant une solution d'atropine et de daturine renfermant une dose de principe actif égale à celle qui existe dans l'iodure de mercure et de l'alcaloïde obtenu après dialyse, et en comparant les propriétés mydriatiques du liquide trouvé à celle des solutions titrées, on peut dire si le poison est de la daturine ou de l'atropine.

2° **La substance administrée est-elle de nature à donner la mort et à quelle dose peut-elle produire ce résultat?** — Nous avons montré que toutes les parties des plantes dont nous étudions ici les effets sont vénéneuses : les feuilles de belladone, aussi bien que les fruits. Mais ces dernières, en raison de leur ressemblance avec les merises, ont été souvent l'occasion d'empoisonnements accidentels. Il a été de même fait confusion entre certaines préparations d'usage externe, l'extrait, par exemple, ou la solution d'atropine, destinés à dilater la pupille et avalés par les malades. Un exemple s'est produit ainsi à l'Hôtel-Dieu, il y a quelques années, chez une femme qui devait être opérée de la cataracte et à portée de laquelle on avait laissé l'extrait de belladone dont on devait se servir pour préparer l'œil à l'opération. Les semences de datura et de jusquiame, les feuilles de morelle prises en nature ou en décoction par la bouche ou par le rectum, ont également donné lieu à des empoisonnements.

Les doses auxquelles l'empoisonnement peut se produire sont extrêmement variables, suivant l'âge et la constitution. Quatre baies ont suffi pour tuer un enfant; trente n'ont pas produit d'effets fâcheux chez un adulte idiot. Quant aux doses de belladone en poudre ou en extrait, il ne faut pas oublier que l'action des prises répétées s'accumule; après dix jours d'administration graduée, j'ai vu 50 centigrammes d'extrait dé-

terminer tout à coup des accidents graves d'empoisonnement. D'emblée les effets peuvent se produire avec 5 centigrammes seulement. A 1 gramme, à 2 grammes 1/2 comme dans le cas de l'Hôtel-Dieu, la mort est certaine. L'atropine en solution, et sous forme de sulfate, a tué à la dose de 10 centigrammes pris intérieurement, et des symptômes graves se sont produits par l'injection sous-cutanée de 3 à 5 milligrammes.

EMPOISONNEMENT PAR LE TABAC ET PAR LA NICOTINE.

L'empoisonnement par le tabac mérite une place distincte parmi les empoisonnements auxquels peuvent donner lieu les plantes de la famille des solanées et que nous venons de décrire. Depuis l'introduction en Europe de cette substance, dont l'usage, sous les formes si diverses que l'on connaît, s'est si prodigieusement développé, des cas nombreux d'empoisonnement se sont produits par l'usage tant interne qu'externe des feuilles de tabac; la plupart, il est vrai, accidentels ou causés par des erreurs, quelques-uns cependant dus à des crimes. Souvent la mort en a été la suite, et il n'est douteux pour personne que le tabac doive être rangé parmi les poisons les plus redoutables.

Il doit ses propriétés vénéneuses à un principe très-actif qui paraît avoir été connu depuis une époque beaucoup plus éloignée qu'on ne le croit généralement. La science s'accorde à rapporter à Vauquelin l'honneur d'avoir signalé le premier, en 1809, le principe du tabac. Mais je dois à l'obligeance d'un médecin érudit, M. le baron Yvan, qui s'occupe depuis longtemps d'un grand travail sur le tabac, la communication d'un petit ouvrage extrêmement curieux, qui date de deux siècles (1), et où se trouve le passage très-explicite que l'on va

(1) *Discours du Tabac, où il est traité particulièrement du tabac en poudre, avec des raisonnements physiques sur les vertus et sur les effets de cette plante et de ses divers usages dans la médecine*, par le sieur Bail-

lire : « Quelques-uns, néanmoins, pour prouver qu'il est » vénéneux, objectèrent l'expérience de certaine quinte- » essence de tabac qui fut apportée de Florence à Paris il y » a quelque temps, dont une seule goutte introduite dans une » piqûre faisait mourir à l'heure même. » Il est difficile de ne pas voir là l'indication formelle de la nicotine. Quoi qu'il en soit, cette substance n'est en réalité bien connue que depuis les travaux tout modernes de MM. Barral et Schlœsing. Jusqu'en 1851 peu de chimistes la considéraient autrement que comme un produit curieux, vénéneux à très-petites doses, d'une préparation et d'une conservation difficiles. Les progrès de la chimie organique et surtout les nombreux travaux exécutés au laboratoire de la manufacture des tabacs de Paris, ont depuis cette époque complété l'étude chimique de la nicotine. Mais comme poison son histoire était restée fort incomplète, les traités spéciaux n'indiquaient aucun procédé capable de la découvrir et de l'isoler, et la science médico-légale paraissait au dépourvu, lorsque en Belgique, dans les derniers mois de l'année 1850, un crime tristement célèbre, l'empoisonnement de Gustave Fougnies par le comte de Bocarmé, vint provoquer les recherches et donner naissance à l'un des plus remarquables travaux de médecine légale entrepris de nos jours. Depuis la publication du rapport rédigé en cette circonstance par le savant chimiste belge, M. Stas, la science a pu recueillir quelques exemples nouveaux, mais elle n'a enregistré aucun fait important ou contradictoire relatif à l'empoisonnement par la nicotine. La méthode adoptée et suivie par M. Stas restera comme un modèle de sagacité et de précision.

Mode d'administration et d'action du tabac. — Les conditions dans lesquelles le tabac a pu donner lieu à des em-

lard. Paris, 1693. Ce discours a été composé et écrit par l'auteur, en 1667, et les approbations qui en autorisent l'impression sont datées de cette même année et de la suivante.

poisonnements sont nombreuses et variées, sans parler de l'influence qu'exerce sur les ouvriers l'atmosphère des fabriques de tabac, influence dont Parent-Duchâtelet et Mêlier ont démontré l'innocuité à peu près complète. Sans s'arrêter aux cas d'abus excessifs de la fumée de tabac qui ont été quelquefois, ainsi que j'en citerai, jusqu'à produire un véritable empoisonnement, il faut signaler comme ayant servi parfois à des empoisonnements criminels, le tabac donné en macération dans du vin ou en décoction aqueuse. L'emploi thérapeutique du tabac expose aussi à de très-graves accidents. Les lavements faits avec la décoction des feuilles sèches sont particulièrement dangereux. Administré ainsi, à la dose de 8 grammes chez un enfant de quatorze ans, de 30, 40 ou 60 grammes chez des adultes, le tabac a déterminé des empoisonnements mortels.

Mais même appliquée à l'extérieur, cette substance peut causer de graves accidents. M. le docteur Gallavardin (1) en a réuni de nombreux exemples qui méritent d'être cités. M. le docteur Namias a communiqué à l'Académie des sciences une note dans laquelle il raconte que « un contrebandier se couvrait il y a quelques mois, toute la peau nue de feuilles de tabac, qu'il voulait soustraire au payement de l'impôt. Le tabac, mouillé par la sueur, excita un véritable empoisonnement qu'on a guéri moyennant les boissons alcooliques et le laudanum. » Après avoir dit que dans ce cas le tabac produisit la faiblesse extrême du pouls, sa petitesse, des sueurs froides, des défaillances, M. Namias ajoute : « Il n'y a pas, que je sache, un exemple pareil d'empoisonnement par les feuilles de tabac appliquées sur la peau. » M. Gallavardin a recherché si la littérature médicale ne contiendrait pas des faits analogues, et il en a trouvé trois relatés dans les jour-

(1) *Empoisonnement par l'application des feuilles de tabac sur la peau.* (*Gazette des hôpitaux*, 20 août 1864.)

naux de médecine en 1801, en 1814 et en 1844. Le premier est cité par Hildenbrand. Tous les hussards d'un escadron s'étaient enveloppés le corps de feuilles de tabac dans l'intention de frauder; et, quoique tous fussent de grands fumeurs, ils éprouvèrent néanmoins les symptômes suivants : maux de tête, vertiges, vomissements. A la suite de l'application externe des feuilles de tabac chez une femme de cinquante ans, dont de Meyer rapporte le cas, on observa les phénomènes suivants : nausées, vomissements spasmodiques, hoquet, oppression et accès de suffocation, prostration excessive, froid aux extrémités, sueur froide et visqueuse, membres froids et grande fatigue, pouls lent et intermittent. Enfin Polk raconte que des feuilles de tabac sèches enduites de miel ayant été appliquées sur les membres chez un paysan de trente-sept ans, robuste mais sujet au rhumatisme chronique, on observa les symptômes d'empoisonnement suivants : mal de tête, visage injecté, vertiges, tremblement des membres, nausées, vomissements, pouls petit et un peu accéléré.

On a également constaté des phénomènes d'empoisonnement après l'application du jus de tabac sur un exanthème chronique du cou; après des frictions faites avec le résidu du tabac à fumer sur des parties dénudées de la peau; après l'application du suc de tabac sur un ulcère teigneux; après l'application du tabac en poudre sur une plaie de la cuisse; après l'application d'un liniment de beurre et de tabac sur la tête de trois enfants teigneux; après l'enveloppement des bras, des mains, des cuisses et des jarrets avec des linges trempés dans une forte décoction de tabac très-chaude.

D'après les observations précédentes, on doit conclure que le tabac, appliqué sur la peau dénudée ou non, peut produire des symptômes d'empoisonnement analogues à ceux qu'on observe chez les personnes qui l'absorbent par d'autres voies.

Symptômes, marche et lésions anatomiques de l'empoisonnement par le tabac. — Bien que le tabac doive ses propriétés vénéneuses à la nicotine, les effets immédiats de la plante en nature et du principe actif administré isolément sont tellement différents, qu'il est indispensable de décrire séparément l'un et l'autre mode d'empoisonnement.

Empoisonnement par le tabac. — Lorsqu'une forte décoction de feuilles ou de poudre de tabac a été administrée soit par la bouche, soit par le rectum, les effets s'en font sentir presque instantanément. Au bout de quelques minutes, de deux à sept environ, les individus empoisonnés sont pris de vertiges, de douleurs abdominales très-aiguës, de nausées, de vomissements très-pénibles. Ils sont d'une extrême pâleur et tombent dans une sorte de stupeur, d'où ils sortent par moments, poussant des cris et en proie à des convulsions générales ou partielles. Leur respiration devient stertoreuse, s'embarrasse, et ils succombent en un quart d'heure ou vingt minutes, quelquefois plus tôt. Les cadavres de ceux qui ont ainsi péri présentent une remarquable pâleur de tous les tissus. On ne trouve d'ailleurs dans les organes, dans le tube digestif notamment, que quelques suffusions sanguines, quelques taches ecchymotiques. Le sang est noir et fluide. Il n'y a aucune lésion appréciable.

Les accidents n'ont pas toujours cet appareil formidable, et l'on peut voir les premiers phénomènes persister plus ou moins longtemps sans aggravation. La céphalalgie, les nausées, la pâleur, le refroidissement, le ralentissement du pouls, la prostration générale durent quelques heures, quelques jours même, et se dissipent peu à peu. Indépendamment du traitement rationnel, il convient d'employer, dans les cas d'empoisonnement par le tabac, un agent inoffensif qui peut fixer, en la rendant insoluble, la proportion de nicotine qui se trouverait dans les organes, le tannin, ou à défaut de ce puissant astringent, toute autre substance du même ordre, l'infusion con-

centrée de thé, de café vert, non torréfié, d'écorce de chêne ou de quinquina, de noix de galle. Il est à peine nécessaire d'ajouter qu'avant comme après l'administration de ces boissons tanniques, il est opportun de favoriser et de provoquer les vomissements à l'effet de débarrasser l'économie de la majeure partie du poison non absorbé.

Empoisonnement par la nicotine. — Quelques gouttes de nicotine pure, une seule peut-être, instillées dans la bouche, donnent instantanément la mort. C'est donc sur le cadavre qu'il faut chercher les signes de l'empoisonnement.

La peau qui entoure la bouche est quelquefois brûlée et les lèvres blanches, racornies, couvertes de croûtes, la langue tantôt d'un blanc grisâtre, tantôt volumineuse et dépouillée. La membrane muqueuse qui revêt la bouche, le pharynx et l'œsophage, peut présenter les mêmes traces du contact de la liqueur vénéneuse. L'estomac ne présente pas toujours des traces d'inflammation, ce qui peut tenir à ce que le poison a été pris en trop petite quantité pour avoir pénétré jusque dans cet organe. Dans le cas contraire, la face interne est rouge, injectée, parsemée de plaques noirâtres, sans ulcération. On remarque que tous les tissus exhalent une odeur particulière, qui rappelle celle du tabac.

Signes de l'empoisonnement par le tabac et par la nicotine, tirés de l'examen botanique, de l'analyse chimique et des effets physiologiques. — La distinction que nous avons établie d'après le caractère et la marche des symptômes, dans les deux modes d'empoisonnement, par le tabac ou par la nicotine, subsiste et doit être maintenue en ce qui touche la recherche du poison.

Dans l'empoisonnement par la nicotine, l'expert chimiste pourra presque toujours, en s'entourant de précautions et opérant avec soin, retrouver dans l'estomac et les autres organes de la victime une portion du poison lui-même non

modifié, tandis que dans l'empoisonnement par les feuilles de tabac, la quantité de nicotine absorbée en un temps donné est tellement minime, qu'il sera presque impossible de l'isoler et d'en constater directement la présence dans les organes. Le médecin appelé près du malade, ou l'expert chargé de constater la nature de l'empoisonnement, n'ont guère d'autres ressources que l'analyse des symptômes et l'examen des débris ou des portions de la plante, soit qu'on ait trouvé ces dernières en la possession du malade ou de l'inculpé, soit enfin qu'ils aient été rendus par les vomissements ou découverts dans l'estomac à la suite de l'autopsie. Au point de vue de l'expertise chimico-légale proprement dite, il y a donc lieu de distinguer les deux cas suivants : 1° l'empoisonnement provoqué par le tabac lui-même, dans lequel l'expert ne peut espérer la séparation directe de la nicotine, et qu'il ne peut reconnaître qu'à l'aide des symptômes médicaux et d'après l'examen des débris de la plante; 2° l'empoisonnement provoqué par la nicotine pure et isolée. Dans le second cas, la mort est presque instantanée, et la proportion de l'agent vénéneux ingéré est telle qu'il est presque toujours possible d'en extraire une petite quantité suffisante pour être reconnue par les divers réactifs chimiques.

Pour satisfaire à cette double obligation, il est nécessaire d'exposer : les caractères botaniques de la plante qui nous occupe et les détails divers de son organisation extérieure; et en second lieu le procédé chimique qui permettra à l'expert d'isoler la nicotine.

Le tabac ordinaire (*Nicotiana tabacum* L., fig. 32) est une plante haute environ de 1 mètre à 1^{m},60, rameuse, dont la tige, grosse comme le pouce, cylindrique, est légèrement velue, pleine de moelle et glutineuse à la surface. Sa racine est fibreuse, rameuse, blanche et d'une saveur très-âcre. Les feuilles sont alternes, sessiles, semi-amplexicaules, fort grandes, d'un vert pâle, ovales-oblongues, très-entières, et les

supérieures lancéolées; leur sommet est aigu, leurs bords légèrement ondulés, et leur surface velue et à nervures très-apparentes. Les fleurs sont disposées en une belle panicule

Fig. 32. — Tabac ordinaire (*Nicotiana tabacum*). Sommité fleurie.

terminale de couleur rosée et purpurine. Le calice est d'une seule pièce, en godet, visqueux, légèrement velu, à divisions ovales, droites et aiguës. La corolle est monopétale, en enton-

noir, d'une couleur rose purpurine ou ferrugineuse, à tube deux fois plus long que le calice, renflé vers le sommet, à limbe plan étalé, à cinq plis et à cinq lobes courts et pointus. Les étamines, au nombre de cinq, sont égales, renfermées dans le tube de la corolle, rapprochées du stigmate avant la fécondation et formant comme une espèce de couronne, mais s'en éloignant ensuite lorsque cet organe est fécondé. Les capsules sont ovoïdes, coniques, creusées par quatre sillons externes, à deux loges, s'ouvrant au sommet en quatre parties; la cloison est chargée sur chaque face d'un trophosperme charnu, remplissant toute la loge, marqué de petites fossettes à sa surface, et couvert de semences brunes, ridées et très-petites.

Fig. 33. — *Nicotiana rustica*. Sommité fleurie.

Le tabac rustique (*Nicotiana rustica*, L.), (fig. 33) diffère de l'espèce précédente par quelques caractères de détail. Cette plante est velue et gélatineuse, mais sa hauteur moyenne est comprise entre 60 centimètres et 1 mètre. Ses feuilles sont pétiolées, ovales, moins aiguës que les précédentes, épaisses et d'un vert plus foncé. Ses fleurs sont plus petites, paniculées

plus longuement, formées d'un calice court, renflé, à cinq divisions obtuses, d'une corolle vert jaunâtre, à tube court et velu, à peine plus long que le calice, à limbe court et arrondi, formé de cinq lobes peu distincts. Sa capsule est arrondie et non conique à son extrémité.

Le tabac, importé en France vers l'année 1560, est aujourd'hui cultivé chez nous dans un grand nombre de départements, et à l'étranger dans toutes les contrées chaudes et même tempérées. Sa culture représente aujourd'hui dans les divers pays une valeur agricole et industrielle considérable.

Il n'entre pas dans le plan de ce livre d'exposer les détails si intéressants des diverses manipulations que subit le tabac avant d'être livré à la consommation, sous la forme de *tabac à fumer*, *à priser* ou *à chiquer*. Il est cependant indispensable, pour bien comprendre diverses particularités de l'empoisonnement et rendre compte de plusieurs résultats en apparence contradictoires, d'examiner succinctement la composition chimique de cette plante, ainsi que les modifications profondes que la fermentation lui fait subir.

Les feuilles de tabac, outre l'eau naturelle qu'elles renferment, contiennent, comme toutes les plantes, une grande quantité de fibre ligneuse, des sels alcalins et terreux, de la chlorophylle, des matières résineuses et albuminoïdes, des acides organiques (oxalique, citrique, malique et pectique), de la silice, et enfin une base organique nommée nicotine, le principe le plus important de cette plante tant au point de vue industriel qu'au point de vue de l'action qu'elle exerce sur l'économie vivante.

Comme nous le verrons plus loin, la nicotine est un corps d'une odeur caractéristique et presque insupportable. Cependant les feuilles du tabac, récoltées et desséchées au soleil, telles, en un mot, qu'elles se trouvent au moment où elles arrivent dans les manufactures, n'ont que peu d'odeur comparativement à celle qu'elles acquièrent à la suite des mani-

pulations qu'elles subissent ultérieurement. Ce fait s'explique aisément par la neutralisation de la nicotine au moyen des acides existant naturellement dans la plante, lesquels, constituant cette base organique à l'état de sel, lui enlèvent en très-grande partie son odeur, de même que la saturation de l'ammoniaque par les acides divers organiques ou minéraux a pour effet immédiat de détruire ou de diminuer considérablement son odeur caractéristique. Les feuilles de tabac, desséchées et conservées dans un lieu bien sec, ne subissent qu'une très-faible altération dans leur composition et dans l'arrangement intérieur de leurs éléments constituants. Il en est tout autrement si l'on vient à les humecter d'eau et à les exposer ainsi humides dans un lieu chaud. Au bout de quelques jours, une fermentation régulière s'établit : les feuilles de tabac contractent une odeur vive, et leur composition intime se modifie d'une manière très-notable. La partie odorante et volatile qui résulte de cette fermentation est composée presque exclusivement d'ammoniaque et de nicotine. La volatilisation de ces deux substances est le résultat immédiat de la décomposition des matières albuminoïdes de toute nature qui préexistent dans les feuilles de tabac. Sous l'influence de la fermentation spéciale des feuilles du tabac, comme dans le cas de toutes les autres fermentations organiques, les matières albumineuses subissent une décomposition à peu près uniforme, dont le produit principal est l'ammoniaque. Au moment de sa formation, une portion de ce produit volatil se dissipe dans l'atmosphère, tandis qu'une autre partie sature les divers acides du tabac, et se substitue à la nicotine, qui peut alors reprendre son odeur et sa volatilité. C'est donc parce que la nicotine est devenue partiellement libre que le tabac, fermenté et préparé comme il l'est dans les manufactures, est odorant; mais on conçoit que cette odeur ne peut prendre naissance et persister sans une déperdition progressive et incessante de nicotine, de sorte que malgré cette odeur

si forte, le tabac préparé contient moins d'alcali organique que les feuilles sèches.

Les diverses variétés de tabac employées dans les manufactures à la confection des cigares, du tabac à fumer et à priser, diffèrent non-seulement par la finesse du tissu de leurs feuilles et la douceur de leur arome, mais aussi par la proportion de nicotine qu'elles renferment. Le tableau suivant, dont les chiffres ont été obtenus au laboratoire de la manufacture de Paris, indique la teneur moyenne en alcaloïde des principaux tabacs employés :

Virginie, séché à 100	6,87
Kentucky, séché à 100	6,09
Maryland, séché à 100	2,29
Lot, séché à 100	7,96
Lot-et-Garonne, séché à 100	7,34
Nord, séché à 100	6,58
Ille-et-Vilaine, séché à 100	6,29
Pas-de-Calais, séché à 100	4,94
Alsace, séché à 100	3,21
Cigares à 15 centimes	2,00
Tabac à fumer	5,00
Tabac à priser	2,04

L'emballage et l'empaquetage du tabac à priser ont donné lieu à une remarque aussi curieuse qu'importante au point de vue de la chimie légale. On a remarqué, depuis longtemps, que le tabac à priser contient de très-notables proportions de plomb lorsqu'il a été conservé dans des vases ou des feuilles de ce métal. En 1859, M. Luitner a reconnu qu'une feuille de plomb enfermée pendant un mois au milieu de tabac à priser avait perdu environ 5 pour 100 de son poids, et se trouvait perforée d'une multitude de petits trous. La quantité de plomb enlevée de la sorte peut déterminer de véritables empoisonnements. Une feuille de papier, interposée entre la feuille de plomb et le tabac, n'empêche pas le trans-

port du plomb dans l'intérieur de la poudre de tabac, et l'on a remarqué que la feuille de papier voisine du plomb devient, en peu de temps, assez plombifère pour noircir complétement par l'hydrogène sulfuré.

La *nicotine* ($C^{20}H^{14}Az^{2}$) est un liquide oléagineux, assez fluide, transparent, incolore tant qu'on le conserve à l'abri de l'air, et prenant, au contraire, une couleur brun jaunâtre et une consistance plus épaisse par l'absorption spontanée de l'oxygène. Son odeur est âcre et rappelle celle du tabac à priser; sa saveur est brûlante et caustique. Sa densité à + 15° est de 1,027. Elle bout à + 250°, en s'altérant en partie. Sa vapeur brûle avec une flamme blanche fuligineuse, à la manière des huiles volatiles. Les vapeurs qu'elle répand sont tellement irritantes, qu'une seule goutte répandue dans un appartement suffit pour rendre la respiration difficile.

La nicotine se dissout, en toutes proportions, dans l'eau, l'alcool, les huiles grasses et l'éther. Ce dernier dissolvant peut même l'enlever à une dissolution aqueuse. Elle est peu soluble dans l'essence de térébenthine. La nicotine pure, abandonnée dans une atmosphère saturée de vapeur d'eau, peut en absorber jusqu'à 177 pour 100 de son poids ; ainsi hydratée, elle se prend entièrement en une masse cristalline au milieu d'un mélange réfrigérant de glace et de sel ; anhydre, au contraire, elle ne se solidifie pas dans ces conditions.

La nicotine dévie à gauche, très-énergiquement, le plan de la lumière polarisée.

Le chlore gazeux réagit à froid sur la nicotine, et l'on obtient une liqueur rouge de sang. On produit la même coloration par un mélange d'acide chlorhydrique et de bioxyde de baryum.

En mélangeant des solutions assez étendues d'iode et de nicotine dans l'éther, il se dépose, au bout de quelque temps, de belles aiguilles d'un rouge de rubis, formées par la combinaison directe de l'iode et de la nicotine. Ce corps

dont la formule est $C^{20}H^{14}Az^2,I^3$ est désigné sous le nom d'iodo-nicotine. Nous nous sommes assurés, par diverses expériences, que sa formation est des plus aisées et constitue un réactif fort sensible et caractéristique de la nicotine. Si, après avoir dissous une seule goutte de nicotine dans 50 gouttes d'éther, on prélève 10 gouttes de cette solution, qu'on introduit dans un tube très-étroit fermé par un bout, on détermine, par l'addition de quelques gouttes d'éther saturé d'iode, la formation d'aiguilles rouges, dans un espace de temps qui ne dépasse pas huit heures.

Une baguette trempée dans l'acide chlorhydrique répand des fumées blanches au contact des vapeurs que la nicotine répand à froid. L'action des acides sulfurique et azotique ne présente rien de caractéristique.

La dissolution aqueuse de la nicotine est incolore et possède une réaction fortement alcaline. Elle réagit, comme un alcali énergique, sur les diverses solutions métalliques qu'elle précipite à la manière de l'ammoniaque. Elle précipite en blanc les sels de mercure, de plomb, d'étain et de zinc, et en bleu les sels de cuivre; ces deux derniers précipités sont solubles dans un excès de nicotine. Le bichlorure de platine est précipité en jaune; avec le chlorure d'or, elle donne un précipité jaune rougeâtre, très-soluble dans un excès de nicotine. Elle détermine un précipité blanc dans la solution de tannin. L'eau iodée précipite la solution de nicotine en jaune; avec un excès de nicotine, le mélange prend une teinte plus claire et se décolore par l'action de la chaleur.

La nicotine, unie à un acide, donne, avec l'iodure de potassium ioduré, un précipité d'un brun de kermès, qui se résout en gouttelettes huileuses rouges et pesantes, lesquelles se transforment ensuite spontanément en une masse cristalline.

La nicotine se combine très-bien avec les acides, et donne des sels blancs, presque toujours cristallisables, inodores,

d'une saveur âcre et caustique, analogue à celle du tabac. Ils sont tous vénéneux.

La nicotine n'a été, jusqu'alors, rencontrée que dans le tabac. M. Melsens a constaté qu'en brûlant les feuilles de cette plante on peut, dans les produits condensés de la combustion, retrouver une assez notable proportion de nicotine. Quand on fume dans des pipes allemandes, il s'accumule, au fond des pompes dont elles sont munies, un liquide brunâtre, d'une saveur âcre, d'une odeur empyreumatique très-tenace; ce liquide renferme beaucoup de nicotine. Quelques gouttes de ce liquide, versées dans le bec d'un oiseau, le tuent en quelques secondes. M. Melsens a pu extraire 30 grammes de nicotine du liquide condensé provenant de la combustion de 4 kilogrammes et demi de tabac,

Nous avons exposé en détail la marche générale indiquée par M. Stas pour découvrir un alcaloïde organique solide ou liquide. Nous nous contenterons, en conséquence, de résumer ici les diverses opérations de cette analyse, et nous n'insisterons que sur les moyens propres à extraire et à caractériser la nicotine en particulier.

Les organes, divisés en très-petits morceaux, sont réunis aux produits des vomissements, s'il en existe, et aux liquides divers extravasés hors des tissus, et le tout est mélangé dans un grand ballon à large ouverture, avec le double de son poids d'alcool très-pur et aussi concentré que possible. On ajoute alors une quantité d'acide tartrique telle, qu'après une vive agitation, le liquide alcoolique conserve une réaction acide énergique. Ordinairement 2 ou 3 grammes suffisent. On chauffe le ballon, pendant une heure environ, dans un bain-marie d'eau chauffée à 60 ou 70 degrés centigrades. Après refroidissement, la bouillie est jetée sur un filtre et lavée jusqu'à épuisement par de l'alcool concentré; le liquide, filtré, est abandonné dans un lieu chauffé à 35 ou 40 degrés, à une évaporation spontanée, qu'on active par un fort courant

d'air. Si, à la fin de l'évaporation de l'alcool, il se sépare des matières grasses ou autres insolubles, on jette de nouveau le liquide sur un petit filtre préalablement mouillé par de l'eau distillée ; ce nouveau liquide est évaporé à une très-basse température et, si on le peut, dans le vide d'une machine pneumatique. A défaut de cet instrument, on place le vase qui renferme le liquide sous une grande cloche, au-dessus de l'acide sulfurique concentré ou de la chaux vive (fig. 34).

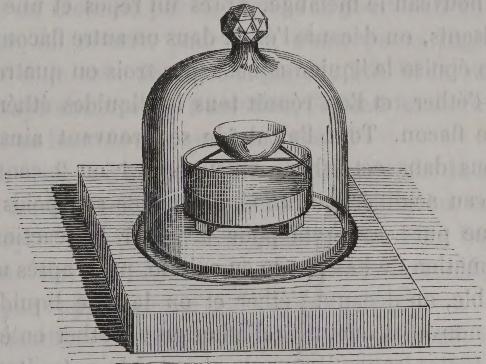


Fig. 34. — Cloche pour l'évaporation lente des liquides.

Le résidu est repris et épuisé par de l'alcool anhydre, et la liqueur alcoolique filtrée est évaporée à une basse température. Le résidu acide est redissous dans une petite quantité d'eau pure et introduit dans un flacon long et étroit, en forme d'éprouvette, fermé par un bouchon à l'émeri, où l'on ajoute peu à peu du bicarbonate de soude pur et pulvérisé jusqu'à cessation de toute effervescence. On ajoute alors dans le flacon-éprouvette un volume d'éther quatre fois aussi grand que le volume du liquide primitif, on agite vivement et à plusieurs reprises, puis on abandonne au repos. Lorsque la couche d'éther est parfaitement séparée, on en décante avec précaution 2 centimètres cubes environ, qu'on met à évaporer spontanément dans une petite capsule de verre.

Si, après l'évaporation de l'éther, on observe, autour de la paroi interne de la capsule, de faibles stries liquides qui gagnent lentement le fond et répandent une odeur vive et piquante, il y a lieu de supposer la présence d'un alcaloïde volatil, et l'on parvient à l'isoler par le procédé suivant :

On ajoute au contenu du flacon, dont on a décanté une petite quantité d'éther, 1 ou 2 centimètres cubes d'une forte solution de potasse ou de soude caustique, et l'on agite de nouveau le mélange. Après un repos et une séparation suffisants, on décante l'éther dans un autre flacon-éprouvette, on épuise le liquide aqueux par trois ou quatre traitements à l'éther, et l'on réunit tous les liquides éthérés dans le même flacon. Tout l'alcaloïde se trouvant ainsi réuni et dissous dans cet éther, on y verse 1 ou 2 centimètres cubes d'eau acidulée par un cinquième de son poids d'acide sulfurique pur; on agite pour favoriser la réaction et la transformation de l'alcaloïde en sulfate, puis, après un repos convenable, on décante l'éther et on lave le liquide acide avec de nouvelles quantités d'éther pur. L'éther enlève ainsi presque toutes les matières animales et colorantes étrangères, tandis que l'alcaloïde, transformé en sulfate, reste dissous dans une petite quantité d'eau, et presque à l'état de pureté complète. Pour extraire définitivement l'alcaloïde isolé, il suffit d'introduire dans le liquide acide, d'abord quelques gouttes de solution concentrée de potasse ou de soude caustique, puis de l'éther pur, et d'agiter le mélange. L'éther décanté, après un repos suffisant, dissout tout l'alcaloïde et s'abandonne par une évaporation spontanée à l'air libre. Pour éliminer les dernières traces d'eau et d'ammoniaque que le produit pourrait encore retenir, on expose la petite capsule qui le renferme au-dessus d'un vase contenant de l'acide sulfurique concentré et recouvert d'une grande cloche (voy. fig. 34).

Si l'alcaloïde ainsi obtenu est réellement de la nicotine, on

le reconnaîtra aisément aux caractères que nous avons exposés précédemment. Seulement, comme sa proportion est ici très-faible et peut, dans quelques cas, ne pas être supérieure à quelques gouttes, il est nécessaire de procéder aux constatations chimiques et physiques avec intelligence et économie.

Le premier essai à pratiquer consiste à s'assurer d'abord de l'action toxique du produit isolé par les opérations précédentes. Dans ce but, on introduit dans le bec d'un petit oiseau, d'un moineau par exemple, une gouttelette du liquide à essayer; on se sert, pour cela, d'une petite baguette de verre ou d'un tube de verre creux et effilé. Si la substance qu'on essaye ainsi est de la nicotine, l'oiseau tombera comme foudroyé au bout de quelques secondes.

Si l'on dispose d'une quantité un peu notable de matière, on peut répéter cette expérience sur un lapin ou un chien, en employant une plus grande quantité du résidu liquide.

L'odeur de la nicotine est surtout caractéristique; on l'exalte par l'application d'une douce chaleur.

La formation des prismes rouges d'iodo-nicotine, le précipité jaune qu'on obtient par le chlorure de platine et l'eau iodée, la coloration rouge qu'y détermine le chlore, le précipité brun kermès, momentanément liquide, que produit l'iodure de potassium ioduré, enfin les divers précipités que cette base, dissoute dans l'eau, occasionne dans les diverses solutions métalliques indiquées ci-dessus, sont autant de caractères précieux que l'expert ne manquera pas d'invoquer et auxquels il reconnaîtra la présence de ce violent poison. A l'aide du procédé ci-dessus, M. Stas a pu reconnaître la présence de la nicotine dans le sang contenu dans le cœur d'un chien auquel on avait administré par la gueule 2 centimètres cubes de ce poison. S'il est d'une grande sensibilité, il est aussi d'une extrême délicatesse, et l'expert qui se trouve dans l'obligation de le mettre en usage ne doit omettre aucune des précautions minutieuses qui le constituent.

La réaction physiologique de la nicotine est tellement tranchée qu'il n'est pas besoin d'insister longuement sur sa signification. La mort foudroyante, déterminée par l'application de quelques gouttes sur la membrane muqueuse d'un animal vivant, la caractérise suffisamment. Les expériences de M. Claude Bernard consignées dans le beau rapport de Mêlier (1), ont fait voir la violence et la promptitude des effets de la nicotine par quelque voie qu'elle ait été introduite. M. Stas, qui avait déjà montré la même confiance que nous dans l'expérimentation physiologique comme méthode appliquée à la recherche des poisons organiques, a constaté les mêmes effets dans les expériences qu'il a instituées à l'occasion de l'affaire Bocarmé.

La citation que nous allons faire de son rapport et de quelques autres observations complétera cette histoire de l'empoisonnement par la nicotine et par le tabac.

Observ. I. — *Empoisonnement criminel par la nicotine. Affaire Bocarmé.* (Rapport de M. Stas.)

On n'a pas oublié l'immense retentissement qu'a eu l'accusation dirigée contre le comte et la comtesse de Bocarmé. La position élevée des prévenus, la mort rapide et presque foudroyante du beau-frère de Bocarmé, Gustave Fougnies : le fait de la préparation de la nicotine par le comte, et beaucoup d'autres circonstances relatées dans l'acte d'accusation, et sur lesquelles nous insisterons avec détail, assignent à ce procès une place des plus importantes dans les annales judiciaires.

L'expertise présentait d'immenses difficultés. En effet, on ne savait rien des symptômes éprouvés par Gustave Fougnies dans le peu de temps qui avait précédé sa mort. On tient pour constant qu'il est mort cinq minutes environ après l'ingestion du poison. A l'autopsie, on avait constaté sur la partie intérieure du nez une profonde contusion : sur la joue gauche, de nombreuses égratignures qui paraissaient formées par des coups d'ongles : dans la région maxillaire gauche, une corrosion assez étendue, entamant l'épiderme et qui semblait produite par un liquide caustique, et enfin, sur sa langue, dans la bouche, dans la gorge et dans l'estomac, des traces

(1) *De la santé des ouvriers employés dans les manufactures de tabac. Rapport lu à l'Académie de médecine*, le 22 avril 1845, par le docteur Mêlier (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1re série, 1845, t. XXXIV, p. 259).

nombreuses qui indiquaient le passage d'une semblable substance.

De tout cela les médecins légistes conclurent : qu'un liquide corrosif avait été ingéré, pendant la vie, dans la bouche de Gustave Fougnies, et avait produit la cautérisation de toute cette cavité et d'une partie du pharynx ; qu'une portion de ce liquide épanchée ou rejetée, avait cautérisé la partie latérale gauche du cou, et que les violences exercées sur la face et dont on retrouvait tant de traces, provenaient des efforts que l'on avait dû faire pour opérer l'ingestion et pour étouffer les cris de la victime.

L'expertise médico-légale qui suivit cette catastrophe fut confiée à M. Stas. Il serait difficile de se faire une idée des expériennces nombreuses auxquelles il dut se livrer pour résoudre les questions qui lui furent soumises.

Nous passerons sous silence une foule de recherches, relatives à des taches de sang, des égratignures, des contusions, etc., pour ne mentionner que celles qui ont eu pour résultat la découverte de la nicotine. M. Stas en a décelé la présence sur la langue, l'arrière-bouche et le pharynx, dans les liquides de l'estomac (ils renfermaient jusqu'à 4 décigrammes de nicotine), dans le foie et dans les poumons. Il en retrouva des traces sur un vieux pantalon porté par l'ouvrier qui aidait Bocarmé à préparer la nicotine ; et enfin, dans quelques planches de bois faisant partie du parquet de la salle à manger, où Gustave Fougnies avait été empoisonné.

En indiquant la marche qui a été suivie pour découvrir la nicotine, dans un des organes de Fougnies, dans l'estomac par exemple, nous pouvons nous dispenser de faire connaître les autres analyses, les procédés suivis par M. Stas, dans ses différentes recherches étant toujours à peu près les mêmes.

Nous croyons utile de faire suivre le rapport de M. Stas, de l'énoncé des questions qui lui ont été faites dans le cours de l'instruction et des débats : questions auxquelles il a répondu avec une précision et une clarté qui ne laissèrent aucun doute dans l'esprit des juges. Ses réponses résument toute l'histoire médico-légale de l'empoisonnement par la nicotine.

Examen du cadavre. — La langue est volumineuse et tuméfiée : la membrane muqueuse de la face supérieure présente à droite, depuis la pointe jusqu'aux deux tiers environ de la partie flottante, un aspect noir bleuâtre. Le reste de cette membrane est d'un gris noirâtre : à gauche, la langue porte l'empreinte de deux coups de dent ; et dans cette partie, il y a un peu de sang extravasé. L'épithélium s'enlève avec facilité : la langue est ramollie, friable, excepté dans sa partie centrale, où elle a conservé sa consistance normale.

Nous ajouterons, d'après le rapport des premiers experts chargés

de l'autopsie, que le reste de la membrane muqueuse buccale était rouge, cautérisé, et se détachait avec la plus grande facilité. La muqueuse de la voûte palatine était d'un blanc grisâtre, cautérisée comme la précédente, et se détachait, rien qu'en la touchant légèrement avec le dos d'un scalpel : il en était de même de toute la membrane muqueuse de l'arrière-bouche : celle de la partie supérieure du pharynx était rouge et injectée : son épiderme se détachait facilement : dans ses parties moyenne et inférieure, elle était rosée mais saine : il en était de même de celle de l'œsophage.

La membrane muqueuse est rouge, fortement injectée ; dans le grand cul-de-sac, et tout autour de l'ouverture pylorique, se trouvent de larges plaques, livides, noirâtres, circonscrites, qui comprennent les membranes muqueuse et musculaire.

Les vaisseaux de la tunique séreuse sont remplis d'une masse coagulée noire, qui ressemble à du sang que l'on aurait traité par de l'acide sulfurique ou chlorhydrique concentré.

L'estomac n'offre, du reste, ni ulcérations, ni perforations : le duodénum est fortement injecté ; mais il ne présente pas les plaques livides qu'on observe dans l'estomac.

Les poumons sont gorgés d'un sang liquide excessivement noir : ils présentent tous les caractères que l'on remarque dans l'asphyxie. Le cœur est à l'état normal : ses cavités renferment un sang noir, qui n'est nullement coagulé. [Sur ce point, M. Stas est en contradiction avec les premiers experts ; ceux-ci disent, en effet, dans leur rapport : « Les poumons étaient sains, seulement un peu » plus gorgés de sang que dans l'état normal, et surtout le » droit. »]

Le reste de l'autopsie n'offre rien à noter de particulier.

Examen des liquides contenus dans l'estomac, les intestins et la vessie. — Ces diverses matières avaient été conservées dans de l'alcool pur. Au fond du bocal qui les renferme, se trouve une bouillie d'un gris noirâtre, dans laquelle existent des débris de viande, de chicorée en voie de digestion, Cette masse, très-acide, exhale une odeur infecte : après l'avoir fractionnée, de façon à en réserver une moitié pour des analyses ultérieures, le reste mêlé aux eaux de lavage de l'estomac est filtré, et distillé au bain-marie : On cherchait ainsi à doser l'acide acétique que l'on supposait contenu dans l'estomac. [Il résulte, en effet, des affirmations de M. Stas, que bien loin d'être assuré dès le début de l'instruction, qu'il aurait surtout à rechercher la nicotine, il n'en avait eu nullement l'idée : et qu'il avait pensé pendant plusieurs jours, à un empoisonnement par l'acide acétique.]

Voici, du reste, comment il fut conduit chercher à la nicotine. Quand le liquide que l'on avait fait distiller, cessa de bouillir dans

un bain d'eau à 100°, on remplaça celui-ci par un autre bain d'eau saturé de sel marin. La cornue fut maintenue dans ce milieu pendant cinquante-deux heures : le liquide fut ainsi réduit aux deux tiers de son volume ; on chauffa alors à feu nu : à mesure que le liquide se concentre, il se colore de plus en plus.

On retire une partie de ce liquide, on le soumet à divers essais, et l'on observe que, mêlé avec la potasse, il brunit et dégage une odeur animale et vireuse en même temps : on fait un second essai, avec plus de précision.

Les liquides des deux essais sont réunis dans un petit flacon-éprouvette, et agités avec de l'éther.

La moitié de l'éther décanté dans une capsule de verre est évaporée spontanément : elle laisse tout autour de la capsule un très-léger anneau liquide incolore, d'une odeur piquante, très-désagréable, prenant fortement à la gorge. Ce liquide bleuit énergiquement le papier de tournesol ; mais cette coloration peut tenir à l'ammoniaque. Pour le savoir, on plonge comparativement du papier de tournesol rouge dans la solution aqueuse de cette substance et dans l'ammoniaque ; on chauffe ces papiers sur une plaque métallique à 150 degrés : au bout d'une minute, le papier bleui par l'ammoniaque est redevenu rouge, tandis que l'autre conserve sa couleur bleue pendant plus de quinze minutes.

Alors on prit ce qui restait encore de liquide, dans la cornue, et après l'avoir rendu fortement alcalin, on le mélangea avec la moitié de son volume d'éther : et en y ajoutant moitié environ de son volume d'eau (ce qu'on eût évité en précipitant par l'alcool anhydre les matières animales tenues en dissolution), et ajoutant de la potasse, on précipite l'alcaloïde huileux et l'éther surnage. Pour séparer l'éther et l'obtenir au fond de la cornue, M. Stas évapore le résidu dans le vide, à l'aide d'un appareil tres-ingénieux, dont on trouvera la description détaillée dans la partie de l'ouvrage qui a trait à la recherche chimique des poisons.

L'alcaloïde huileux ainsi obtenu produit sur la langue une saveur piquante de *tabac*, bientôt suivie d'une sensation de chaleur et même de brûlure, qui persiste assez longtemps. Chauffé dans un verre de montre, il se colore assez fortement en répandant des vapeurs irritantes, qui prennent à la gorge, en produisant une sensation désagréable de chaleur et de constriction.

La dissolution est neutralisée par l'acide oxalique : évaporée dans le vide, elle cristallise confusément. L'acide chlorhydrique, ajouté goutte à goutte à la dissolution, donne naissance à des aiguilles cristallines fines et allongées. Ces cristaux, chauffés à 100 degrés, laissent dégager de l'acide chlorhydrique et se colorent en rouge vif. Le bichlorure de mercure précipite la dissolution en blanc. Le chlor-

hydrate de cet alcaloïde donne naissance, quand on y ajoute quelques gouttes d'une solution étendue de bichlorure de platine, à des cristaux d'un beau jaune (prismes rhomboïdaux quadrilatères), que l'on reconnaît être un chlorure double, soluble dans l'eau.

Une autre partie de la dissolution est neutralisée par de l'acide iodhydrique, mêlé à quelques gouttes d'une solution aqueuse de biiodure de potassium : il se produit ainsi un précipité couleur de kermès, qui se transforme bientôt en gouttelettes huileuses d'un rouge tellement intense, qu'elles paraissent noires : lavées à l'eau et abandonnées à elles-mêmes, elles se prennent en une masse cristalline, formées d'aiguilles enchevêtrées les unes dans les autres et qui se dissolvent dans l'alcool, qu'elles colorent en rouge de sang.

M. Stas a extrait cet alcaloïde huileux avec tous ses caractères des divers organes : la langue, le liquide employé pour conserver cet organe, l'estomac et les liquides qu'il renfermait, le foie, les poumons.

A l'occasion de ces derniers organes, M. Stas fait remarquer un fait très-important au point de vue de l'élimination des poisons volatils. « Je crois, dit-il, sans pouvoir cependant rien affirmer, que la quantité d'alcaloïde que j'ai extraite du poumon est plus considérable que celle que j'ai trouvée dans le foie. Je signale ce fait parce qu'il est contraire à l'opinion, aujourd'hui assez généralement reçue, que certaines matières et surtout les substances vénéneuses, se concentrent plutôt dans le foie que dans le poumon ou dans tout autre organe.

Les dissolutions éthérées provenant des divers organes ci-dessus mentionnés, sont réunies et abandonnées à elles-mêmes pendant un certain temps, dans un flacon bien bouché. Ensuite on les purifie à l'aide d'un appareil fort original, dû, tout entier, à la sagacité de M. Stas, et dont il est fort difficile de bien faire comprendre les dispositions d'ailleurs très-compliquées (voy. p. 793).

Dans cet appareil, les dissolutions éthérées sont soumises d'abord à l'action continue d'un courant d'hydrogène sec jusqu'à ce que l'éther soit entièrement volatilisé : alors on chauffe l'alcaloïde huileux à 200 degrés, toujours dans un courant d'hydrogène sec : on reconnaît ainsi qu'il est volatil à 200 degrés, sans résidu et sans altération. Ce caractère, joint à ceux que nous avons donnés quelques lignes plus haut, lèverait tous les doutes, et M. Stas put en toute certitude présenter le produit de cette dernière distillation, consistant en un liquide mobile, à peine coloré en jaune paille, sous ce titre : « Nicotine extraite des organes de Gustave Fougnies. »

Cependant, pour ajouter, s'il était possible, à la caractéristique de la nicotine, il restait, après l'avoir décelée comme substance chimique, à mettre en œuvre ses réactions physiologiques. Dans ce but,

M. Stas a fait les trois expériences suivantes : deux sur des tarins, une sur un pigeon.

1re Expérience. — La langue d'un tarin est touchée par un tube effilé et capillaire renfermant une petite quantité de cet alcaloïde. Au bout d'un certain temps, l'oiseau secoue la tête et éprouve des convulsions tétaniques parfaitement semblables à celles qui avaient été observées sur des chiens tués à l'aide de la nicotine. Il meurt au bout de deux minutes quarante secondes, en tombant sur le côté droit.

2e Expérience. — Une gouttelette infiniment petite, telle qu'il est possible d'en obtenir avec un tube effilé et capillaire, est appliquée sur la langue d'un autre tarin. Immédiatement il secoue la tête, a des convulsions tétaniques, semblables à celles qui avaient été observées chez les chiens. Il meurt au bout de trente secondes, en tombant sur le côté droit.

3e Expérience. — Une gouttelette est mise en contact avec la langue d'un pigeon assez vigoureux. Une partie du liquide est projetée au dehors par la secousse que l'animal imprime à sa tête. Au bout de quelques secondes, il a des convulsions tétaniques semblables à celles qui avaient été observées sur des chiens. Il meurt au bout d'une minute quinze secondes, et meurt comme les autres animaux précédemment empoisonnés, toujours sur le côté droit.

Réponses de M. Stas aux questions qui lui furent posées pendant l'instruction. — 1° D. *Rechercher et constater à l'aide de l'analyse chimique, sur les matières cadavériques extraites du cadavre de Fougnies : 1° s'il y a eu chez le défunt ingestion d'une substance vénéneuse quelconque.* — R. D'après les résultats nombreux et incontestables fournis par l'analyse chimique des organes de G. Fougnies, je conclus qu'il y a eu ingestion de matières vénéneuses.

2° D. *De quelle nature était cette substance?* — R. Les matières sont : 1° de la *nicotine*, alcali organique existant dans le tabac et un des poisons les plus violents ; 2° de l'acide acétique.

3° D. *Notamment si ce n'était pas de l'acide sulfurique?* — R. Il n'y a pas eu ingestion d'acide sulfurique.

4° D. *En quelle quantité aurait-elle été ingérée?* — R. Il m'est impossible d'indiquer en quelle quantité la nicotine a été ingérée, mais j'affirme que la quantité de nicotine que j'ai extraite de la moitié des organes de G. Fougnies, est plus que suffisante pour tuer l'homme le plus vigoureux.

5° D. *Si elle n'était pas mélangée à un autre liquide au moment de l'ingestion.* — R. La gravité des lésions observées dans les organes du défunt ne s'explique qu'en admettant que la nicotine a été administrée sans être mélangée à aucun liquide.

6° D. *La couleur noire de la lèvre inférieure (la supérieure étant*

de couleur naturelle), de la langue, de toute la membrane muqueuse buccale de l'arrière-bouche et du pharynx, n'était-elle pas due au passage d'un acide quelconque, notamment de l'acide sulfurique? — R. Les altérations que présentent les organes du défunt coïncident avec celles que l'on observe sur les animaux empoisonnés par une dose énorme de nicotine. Toutefois la présence du vinaigre a dû apporter quelques modifications dans la nature de ces altérations. Je vais m'expliquer sur chacun de ces points.

Les expériences faites, à l'aide d'une quantité minime de la nicotine extraite de l'estomac de Fougnies, sur deux tarins et un pigeon, ne peuvent laisser de doute sur la présence dans ces organes d'un poison d'une violence excessive, puisqu'il tue par le simple contact et d'une manière foudroyante. Il s'agit donc seulement de démontrer que ce poison est de la nicotine.

Pour arriver à ce résultat, il suffit de comparer: 1° les propriétés physiques et chimiques de cette matière; 2° les altérations organiques que présentent les animaux tués par la nicotine, et celles qui ont été observées sur les organes de Fougnies. Le tableau ci-après, renfermant la comparaison des propriétés physiques et chimiques des deux substances, prouve leur identité complète, absolue sous ce rapport. Reste donc à démontrer la similitude des altérations organiques produites par la nicotine et par le toxique extrait du corps de Gustave. Le problème est complexe; les organes de Fougnies contiennent, outre la nicotine, une certaine quantité de vinaigre qui, étant doué d'autres propriétés, je dirai presque antagonistes de celles de la nicotine, doit modifier jusqu'à un certain point l'aspect des tissus qui ont subi l'action du premier poison.

Les propriétés chimiques de la nicotine, en effet, sont celles d'un caustique alcalin qui ramollit les tissus en les détruisant, tandis que les propriétés du vinaigre sont celles d'un acide dilué qui resserre plutôt les tissus ramollis par l'action cautérisante des alcalis.

Quoi qu'il en soit, en comparant les résultats des expériences que j'ai faites sur les chiens, à l'aide de la nicotine, à ceux qui sont consignés dans le rapport d'autopsie du cadavre de Gustave Fougnies, et en tenant compte des modifications dues à la présence du vinaigre, j'arrive à cette conséquence, que les altérations organiques sont semblables. Ainsi, mêmes lésions du côté de la langue, de la cavité buccale, du pharynx, de l'estomac et des organes respiratoires.

En terminant, je crois devoir ajouter que l'examen scrupuleux du rapport d'autopsie de Gustave Fougnies, que mes propres observations et surtout l'altération profonde de la moitié droite de la face supérieure de la langue, me font penser que l'ingestion de ces deux matières a eu lieu dans l'ordre suivant. La nicotine a été ingérée en

premier lieu ; lors de cette ingestion, Gustave *était couché sur le dos*, la tête tournée du côté droit. Immédiatement après, des convulsions tétaniques ont dû survenir et continuer jusqu'à la mort, qui a suivi de bien près l'administration du poison. Pendant ces convulsions, la langue a été prise entre deux dents, ce qui explique l'empreinte profonde de deux dents observée sur la face supérieure et gauche de cet organe.

Le vinaigre a été administré quand la vie était déjà éteinte, et lorsque le poison avait produit toute son action cautérisante sur les tissus avec lesquels il avait été mis en contact.

Observ. II. — *Empoisonnement suicide par la nicotine*. (Fonssagrives et Besnou, *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1861, 2e série, t. X, p. 404.)

Au mois de mai 1859, on apporta à l'amphithéâtre d'anatomie de l'hôpital maritime de Cherbourg le corps d'un sous-officier du 1er régiment d'infanterie de marine, qui avait été trouvé mort dans une des chambres de sa caserne. Sans qu'on eût de renseignements positifs à ce sujet, quelques indices portaient à croire à un suicide. Le sieur N... était depuis quelque temps d'une tristesse profonde, on lui supposait des motifs de chagrin, et ses camarades avaient remarqué, sans y attacher d'importance, qu'il portait habituellement sur lui une petite fiole, sur l'usage de laquelle il évitait de s'expliquer. Le cadavre était dans un remarquable état de rigidité, qui persista au delà de la durée habituelle, même dans les cas de mort subite ; les téguments étaient d'une couleur blafarde ; on ne constatait du reste aucune trace extérieure de violence. Une petite bouteille avait été retrouvée auprès de lui : elle contenait une dizaine de gouttes d'un liquide très-fluide, jaunâtre, exhalant une forte odeur de souris ou de tabac. En supposant que la mort du sieur N... fût le résultat de l'ingestion volontaire du liquide contenu dans cette bouteille, il s'agissait évidemment d'un empoisonnement par la nicotine ou la conicine.

L'autopsie, faite avec le plus grand soin, permit de constater l'absence absolue de désordres dans la bouche ; la langue était d'un blanc grisâtre et ne présentait ni tuméfaction ni rougeur ; les dents, les gencives, les parois de la cavité buccale, étaient dans un état de complète intégrité. Il en était de même de l'arrière-bouche et de l'œsophage. En divisant ce conduit, on percevait une odeur âcre, mais peu prononcée, et qu'il eût été sans doute très-difficile de caractériser, si l'on n'avait pas soupçonné la nature de l'empoisonnement.

La muqueuse de l'estomac ne présentait pas non plus de rougeur

anormale : elle offrait la même odeur, qui, sans être très-sensible, avait quelque chose d'empyreumatique. La cavité de cet organe contenait un liquide peu coloré, à peine ambré ; essayé, il présente une alcalinité très-faible, quoique l'autopsie n'ait été faite que le troisième jour après la mort. On retrouva des traces manifestes de nicotine dans le liquide contenu dans l'estomac.

Observ. III. — *Empoisonnement volontaire, suivi de mort, par le tabac* (*Edinb. medic. Journal*, 1855-56, *p.* 643.)

Au mois d'octobre 1855, un aliéné avala 30 ou 40 grammes de tabac (tels furent du moins les renseignements que l'on donna lors de son admission à l'asile). On le plaça de suite dans un bain tiède : il était insensible et sans mouvement, dans la résolution la plus complète ; la respiration était faible, le pouls à peine perceptible.

Les pupilles étaient très-contractées. Au bout d'une demi-heure, il eut des convulsions tétaniques violentes, des évacuations alvines abondantes, qui renfermaient des débris de feuilles de tabac.

On se servit de la pompe stomacale ; mais on ne produisit que peu de soulagement ; il y eut un peu de rémission : les pupilles se dilatèrent.

Les accidents convulsifs revinrent de nouveau, s'accompagnant de vomissements et d'évacuations alvines muqueuses et sanguinolentes. La roideur tétanique avec trismus se prononça de plus en plus ; le pouls était toujours fréquent, filiforme, presque insensible ; les battements du cœur irréguliers. Les pupilles se contractèrent de nouveau et devinrent insensibles.

Ces accidents durèrent environ pendant sept heures, et le malade mourut dans une syncope.

Autopsie. — On fit l'autopsie quarante heures après sa mort. La rigidité cadavérique était très-prononcée ; la moelle allongée et la masse encéphalique étaient très-congestionnées.

Les poumons ne présentaient rien d'anormal.

Le foie et les reins étaient congestionnés. La muqueuse de l'estomac offrait sur toute sa surface de nombreuses taches ecchymotiques, l'intestin était contracté, la muqueuse vivement injectée par places. La vessie était contractée et vide.

Le sang était partout noir et demi-fluide.

Observ. IV. — *Empoisonnement accidentel, suivi de mort, par un lavement de tabac* (*Med. Gaz.*, XLIV, p. 823.)

Dans un cas rapporté par M. Eade, il s'agissait d'une jeune fille à laquelle on avait donné un lavement contenant en décoction 4 à 5 grammes de feuilles de tabac dans une pinte d'eau. Au bout d'une

demi-heure, elle fut prise de défaillances avec nausées, et tomba dans un collapsus profond. Le visage était pâle; la peau couverte de sueur froide. Elle vomit à plusieurs reprises, eut de légères convulsions, et mourut une heure et demie après qu'elle eut pris le lavement.

Autopsie. — On trouva le cœur flasque et vide; l'estomac, l'intestin, ne présentaient ni traces d'inflammation, ni rougeurs.

Observ. V. — *Empoisonnement accidentel, non suivi de mort, par la fumée du tabac* (*Journal de Van der Monde*, 1757, p. 68).

Un vigneron qui avait été soldat, et qui était âgé d'environ quarante-deux ans, fit la gageure avec un de ses voisins de fumer dans une après-midi, et de suite, *vingt-cinq pipes* de tabac, quoiqu'il n'en fumât communément que trois ou quatre par jour. Il gagna son pari; mais la fumée que cet homme avala, ou, ce qui est la même chose, la salive empreinte des parties subtiles de cette substance, fit un tel désordre dans son corps, qu'au bout de quelques heures il fut saisi d'un étourdissement suivi de perte de connaissance, qui ne lui revint qu'après des vomissements très-violents et continuels, et qu'on apaisa à force de lui faire boire du petit-lait. Malgré le prompt soulagement que le petit-lait procura à cet homme, il lui resta, pendant l'espace de dix-huit mois, de grands maux de tête et des vertiges, qui l'obsédaient de temps en temps avec beaucoup de violence; et ce qu'il y a de particulier, c'est qu'il a eu, depuis cet accident, une telle aversion pour la fumée de tabac, qu'il disait que la vue d'une pipe lui faisait mal à la tête.

EMPOISONNEMENT PAR LA CIGUË ET PAR LA CONICINE.

L'empoisonnement par la ciguë, outre l'intérêt historique que lui donne la mort de Socrate, mérite de prendre place dans cette étude, car sans être fréquent, il se présente dans plus d'une occasion résultant soit d'un accident, soit d'un crime. Le principe actif auquel la ciguë doit ses propriétés vénéneuses, et que l'on désigne sous le nom de conicine ou de cicutine, n'appartient pas à une plante unique, mais bien à plusieurs espèces que nous décrirons plus loin.

Les circonstances dans lesquelles se produit l'empoisonnement par la ciguë sont peu variées. Tantôt il y a eu abus dans l'emploi de certaines préparations médicamenteuses,

notamment l'extrait de ciguë dont les qualités et la force sont très-inégales et qui offre par conséquent peu de sûreté. Tantôt la ressemblance qu'offrent certaines parties de la plante vénéneuse avec d'autres végétaux inoffensifs, amène des erreurs funestes. C'est ainsi que les feuilles de la petite ciguë ont été plus d'une fois prises pour du persil, et la racine de l'*Œnanthe crocata* pour le panais.

Les empoisonnements criminels ont été provoqués soit par une décoction des feuilles et tiges de la plante, soit par le mélange, dans une soupe ordinaire, de la racine vénéneuse. M. Toulmouche a cité (1), il y a une vingtaine d'années, un cas semblable dans lequel une femme, ayant voulu se débarrasser de son mari en lui faisant manger une soupe faite avec des racines de ciguë, celui-ci fut averti heureusement par le goût âcre du mets qu'on lui servait. Sur la déclaration de l'habile expert, que la plante d'où provenait la racine était l'*Œnanthe crocata*, poison très-actif et capable de tuer en deux ou trois heures, la femme empoisonneuse fut condamnée.

Symptômes et lésions déterminées par la ciguë. — Quelle que soit l'espèce de ciguë administrée, les effets ne diffèrent pas sensiblement. En général, ils ne se font pas attendre, et moins d'une heure après l'ingestion de la plante vénéneuse, un peu plus tôt ou un peu plus tard, surviennent des éblouissements, des vertiges, de l'obnubilation, une céphalalgie très-aiguë. La personne empoisonnée titube comme si elle était ivre; ses jambes se dérobent. Quelquefois, mais non toujours, une anxiété précordiale, une violente cardialgie, se font sentir. La gorge se sèche; la soif est très-vive, et cependant la déglutition est parfois impossible. Il y a quelques vomituritions sans résultat. La face est pâle et la phy-

(1) *Journ. de chim. médic.*, 1845, p. 533.

sionomie profondément altérée; mais l'intelligence reste nette. Les malades entendent, quoique ne pouvant pas parler; le regard est fixe, les pupilles dilatées, la vue trouble et parfois abolie.

Des mouvements spasmodiques, des contractions tétaniques agitent les membres et alternent avec des lipothymies, des défaillances qui se répètent par intervalles; puis une sorte de stupeur s'empare du malade, chez lequel la respiration stertoreuse annonce seule la persistance de la vie. Le corps se refroidit, la tête se gonfle, et l'enflure s'étend quelquefois à d'autres parties; les yeux sont saillants, la peau livide. Dans quelques cas, on voit éclater un délire furieux et des convulsions épileptiformes. La mort est toujours très-rapide, et il ne faut pas plus de trois, quatre ou six heures pour que l'empoisonnement par la ciguë se termine d'une manière funeste.

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'exemple avéré d'empoisonnement par la conicine, et dans un cas où l'on avait soupçonné l'emploi criminel de cette substance et qui fu déféré au Collége médical, Casper et Mitscherlich (1) ne reconnurent aucune preuve décisive de l'empoisonnement par la conicine. Nous ne pouvons donc en donner la description chez l'homme. Mais les expériences instituées sur les animaux par Orfila et par Christison, et dont nous ferons connaître plus loin les résultats, donnent une suffisante idée de la terrible énergie de cette substance, que l'on a pu rapprocher de la nicotine (2).

Les lésions anatomiques que l'on a constatées à l'autopsie des individus qui ont succombé à l'empoisonnement par la ciguë sont remarquables. La putréfaction des cadavres est hâtive. On voit à la surface du corps des plaques livides, parfois des taches pétéchiales, des extravasations sanguines.

(1) *Casper's Vierteljahrsschrift*, 1859, p. 194.

(2) *Mémoire sur la nicotine et la conicine*, par Orfila (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1re série, t. XLVI, p. 226).

C'est là le genre de lésions qui se retrouvent également à l'intérieur. Des congestions passives existent dans presque tous les organes, dans les méninges et dans le cerveau, dans les poumons et dans la rate. Le sang est noir, fluide, et c'est à peine si l'on trouve dans le cœur distendu par du sang liquide quelques grumeaux peu consistants sous les séreuses; il forme des suffusions disséminées à la surface du cœur, des poumons, des intestins. Dans l'estomac, on retrouve quelquefois des fragments reconnaissables de feuilles de tiges ou de racines de ciguë, que, suivant Christison, il suffit de triturer dans un mortier avec une solution de potasse pour développer l'odeur caractéristique de la conicine. Mais ce signe peut manquer si l'on n'a administré que le liquide dans lequel la plante vénéneuse aura bouilli ou macéré; c'est ce qui est arrivé dans un cas que cite Taylor, et où le crime d'une mère qui avait empoisonné son enfant avec une cuillerée à café de décoction de ciguë ne put être prouvé. La membrane muqueuse gastro-intestinale présente dans quelques cas des taches comme gangréneuses formées par des ecchymoses disséminées en différents points du tube digestif.

Signes de l'empoisonnement par la ciguë, tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique. — Le plus grand nombre des empoisonnements provoqués par la ciguë est le résultat de la ressemblance de cette plante avec quelques autres genres de la même famille, et notamment avec le persil ordinaire. Il importe donc au plus haut degré d'établir nettement les caractères spéciaux et distinctifs de chacune de ces plantes qui appartiennent toutes à la famille des ombellifères.

Il existe trois plantes distinctes qui portent réellement ou communément le nom de ciguë : 1° la ciguë officinale ; 2° la ciguë vireuse ; 3° la ciguë des jardins. Elles sont toutes les trois vénéneuses ; nous les décrirons brièvement en mettant en relief leurs caractères spécifiques.

La *ciguë officinale, grande ciguë* (*Conium maculatum* L., *Cicuta major*, Lam.) (fig. 41), qui atteint souvent 1 mètre à 1 mètre 50 centimètres de hauteur, possède une tige cylindrique, fistuleuse, lisse, presque toujours maculée de taches brunes ; ses feuilles sont grandes, tripinnées, pinnatifides, pointues, d'un vert sombre et douces au toucher. Les fleurs sont blanches, disposées en ombelles très-ouvertes, pourvues d'un involucre polyphylle réfléchi et d'involucelles à trois folioles placées du côté extérieur de l'ombelle. Le fruit est ovale, globuleux, comprimé latéralement, formé de deux méricarpes à cinq côtes égales, crénelées ou tuberculeuses. L'odeur de la plante est nauséeuse et désagréable.

Fig. 41. — Ciguë officinale, grande ciguë.

Ciguë vireuse, cicutaire aquatique (*Cicuta virosa*, L., *Cicutaria aquatica*, L.) (fig. 42). — Cette plante n'atteint guère que la hauteur de 50 centimètres, et croît sur le bord des étangs

Fig. 42. — Ciguë vireuse, cicutaire aquatique.

ou des eaux stagnantes. Ses feuilles sont deux ou trois fois ailées, à folioles ternées, étroites, lancéolées et dentées en scie; les fleurs sont blanches, disposées en ombelles privées d'involucre et pourvues d'involucelles polyphylles; le fruit est arrondi et contracté latéralement. Cette plante est remplie d'un suc jaunâtre très-amer et répand une odeur désagréable. Elle présente souvent une tubérosité radicale, ovoïde, celluleuse et cloisonnée.

La *ciguë des jardins*, *petite ciguë*, *faux persil*, *ache des chiens* (*Æthusa cynapium*, L.) (fig. 43) s'élève à la hauteur de 50 cen-

Fig. 43. — Ciguë des jardin, petite ciguë.

timètres ; sa tige est rameuse, glabre, cannelée, rougeâtre par le bas; ses feuilles sont d'un vert foncé, deux ou trois fois ailées, à folioles pointues et pinnatifides. Les ombelles sont planes, très-garnies, dépourvues d'involucre et munies d'involucelles, à trois folioles situées du côté extérieur et pendantes. Les pétales sont blancs, inégaux, obovés, échancrés

par le haut et terminés par une languette recourbée en dedans; le fruit est globuleux, ovoïde, composé de deux méricarpes à cinq côtes épaisses.

C'est plus particulièrement cette petite ciguë que l'on confond avec le persil ordinaire et qui cause le plus grand nombre d'accidents. On peut aisément la distinguer cependant à sa tige violette ou rougeâtre à la base, à ses feuilles d'un vert foncé, qui exhalent une odeur nauséeuse et désagréable lorsqu'on les froisse entre les doigts, tandis que celles du persil ont une odeur aromatique agréable; enfin et surtout à ses involucelles unilatérales et pendantes. Les ombelles et le fruit de ces deux plantes offrent, en outre, des différences considérables, dont la figure ci-contre du persil permettra d'apprécier l'importance (fig. 44).

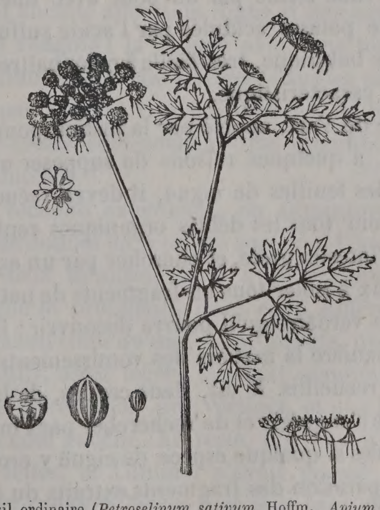


Fig. 44. — Persil ordinaire (*Petroselinum sativum*, Hoffm., *Apium petroselinum*, L.).

On désigne par les noms de *conicine*, *conine*, *cicutine*, le principe actif renfermé dans les trois espèces de ciguë que nous venons de décrire. Ce principe, de nature alcaline et

d'une puissance vénéneuse considérable, se trouve dans toutes les parties de la plante, semences, feuilles et tiges.

La conicine est liquide, oléagineuse, incolore, plus légère que l'eau, peu soluble dans l'eau, mais très-soluble dans l'alcool et l'éther ; son odeur est âcre, très-pénétrante et désagréable, non sans quelque analogie avec celle que répandent les souris ; sa saveur est âcre et caustique. Au contact de l'air, surtout en présence d'un peu d'humidité, elle se résinifie peu à peu en se colorant ; elle se volatilise complétement, surtout en présence de la vapeur d'eau.

Ses deux réactions spéciales sont les suivantes : 1° Sous l'influence du gaz acide chlorhydrique, la conicine et ses sels prennent une couleur rouge pourpre, qui passe peu à peu au bleu indigo foncé. 2° La conicine ou un de ses sels, chauffés dans un petit tube fermé par un bout avec une solution de bichromate de potasse acidulée par l'acide sulfurique, dégagent de l'acide butyrique, très-facile à reconnaître à son odeur persistante et caractéristique.

Si l'homme de l'art, appelé par la justice pour procéder à une autopsie, a quelques raisons de supposer un empoisonnement par les feuilles de ciguë, il devra recueillir avec le plus grand soin tous les débris organiques renfermés dans l'estomac et l'intestin grêle, et chercher par un examen attentif et minutieux à isoler tous les fragments de nature végétale et d'apparence verdâtre qu'il pourra découvrir ; il examinera de la même manière la matière des vomissements, si ces derniers ont été recueillis. Il est, dans ces cas, de la plus haute importance de s'enquérir et de rechercher par l'inspection des localités voisines si quelque espèce de ciguë y croît spontanément ; la comparaison des fragments extraits du tube digestif ou de la matière des vomissements avec les échantillons prélevés dans le voisinage, fournirait les plus précieux renseignements. Si une analyse chimique des organes devient nécessaire, l'expert chimiste y procédera suivant la méthode indiquée pour la recherche et l'isolement de la nicotine.

Quant aux effets physiologiques de cette substance, il résulte des expériences d'Orfila que, si l'on administre à un chien de taille moyenne douze gouttes de conicine récemment préparée, l'animal parcourt le laboratoire où se fait l'expérience, sans paraître incommodé; au bout d'une minute, il éprouve de légers vertiges et de l'affaiblissement dans les pattes postérieures, tout en continuant à marcher; trois minutes après l'ingestion du poison, il tombe sur le côté droit comme anéanti; bientôt après, on observe de légers mouvements convulsifs dans les extrémités, sans opisthotonos; cet état continue pendant une minute environ, puis les convulsions cessent et l'animal est couché immobile et très-affaissé. La mort suit de cinq minutes l'administration de la conicine.

L'animal étant ouvert sur-le-champ, on constate que le canal digestif, le foie, la rate, les reins, les poumons et le cœur n'offrent aucune altération digne d'être notée. Le sang est en partie coagulé; la langue pâle dans toute son étendue; l'épithélium se détache aisément dans les parties qui ont été touchées par l'alcali. L'arrière-bouche, les fosses nasales et la trachée-artère renfermaient une quantité notable de mucus sanguinolent.

Dans une seconde expérience, on administra à un autre chien une dose double de la même conicine. L'animal mourut au bout de deux minutes, après avoir éprouvé les mêmes symptômes que le précédent, avec cette différence que les vertiges n'avaient duré qu'une demi-minute, que les mouvements convulsifs, assez légers, s'étaient manifestés immédiatement après la cessation des vertiges, et que le chien était tombé sur le côté gauche. Au reste, il n'y avait eu ni vomissements, ni selles, et l'animal n'avait poussé aucun cri. A l'ouverture du cadavre, les organes et le sang étaient dans le même état que dans l'expérience précédente.

A côté de ces expériences d'Orfila, il convient de citer celles de Christison, dont les résultats, concordants au fond, présen-

tent quelques particularités différentes et attestent une énergie plus grande encore du poison, différence qui peut tenir au mode de préparation. Suivant le savant professeur d'Édimbourg, la conicine est un poison très-actif, presque aussi violent que l'acide cyanhydrique, car deux gouttes appliquées sur une blessure ou sur l'œil d'un animal occasionnent souvent la mort en moins de quatre-vingt-dix secondes. Cette action est encore augmentée par la combinaison de la conicine avec les acides et notamment l'acide chlorhydrique, puisque la même dose à l'état de chlorhydrate, injectée dans la veine fémorale d'un chien, le tuait en trois secondes au plus,

Nous terminerons par le récit d'un cas très-bien observé et très-remarquable d'empoisonnement par la ciguë, suivi de mort.

Observ. III. — *Empoisonnement accidentel par les feuilles de grande ciguë* (docteur Bennet, d'Edimbourg, *Edinb. med. and surg. Journ.*, 1845, p. 169).

Duncan Corr, tailleur, âgé de quarante-trois ans, était réduit à une misère si grande, qu'un jour, n'ayant pu rien se procurer pour dîner, il mangea quelques végétaux que ses enfants avaient apportés chez lui vers trois ou quatre heures de l'après-midi. En finissant son repas, il se lève, disant qu'il allait se procurer de l'argent pour acheter du pain à ses enfants ; il était alors bien portant. Il parcourut environ un mille à pied pour arriver chez une de ses connaissances, dans le but de lui vendre quelques objets. Cette personne, en le voyant entrer chez elle, crut d'abord qu'il était ivre, car il chancelait en marchant et parlait seul. Il s'assit brusquement, et, en dix minutes, il a fini son marché et obtenu quatre sols des objets qu'il a vendus. Il ne s'est plaint ni de douleur, ni de malaise, pas d'excitation dans les gestes ni dans la parole ; la face était pâle et défaite. En se levant de sa chaise, il tombe en arrière sur son séant ; cependant il se lève, mais il vacille en marchant et en descendant l'escalier. Il était quatre heures. On l'a vu alors s'appuyer le dos à l'angle de la rue, marcher quelques pas en vacillant encore, s'appuyer de nouveau, parcourir en zigzag un autre petit espace, puis s'asseoir sous une porte cochère. Toutes les personnes le croyaient ivre, et même deux femmes ont dit à un employé de la police de l'emmener. Corr a prié celui-ci de le conduire chez lui, disant qu'il n'y voyait plus. Il s'est levé, aidé du bras de son conducteur ; mais, après avoir parcouru

l'espace de quatre ou cinq boutiques, ses jambes ont fléchi et il est tombé sur ses genoux. On lui a donné à boire un peu d'eau qu'il n'a pu avaler. On lui a versé de l'eau sur la tête et le front pour le faire revenir. Placé sur un brancard pour le transporter au poste de la police, les jambes traînaient sous lui. Pendant le trajet, il conservait sa connaissance, voulait parler, mais ne le pouvait. A son arrivée, ses jambes étaient paralysées; cependant son intelligence était intacte, puisqu'il a indiqué son adresse au guichetier.

Le chirurgien du poste a vu le malade à six heures et quart et l'a trouvé couché sur le dos, la tête élevée; il entendait, essayait de tourner la tête du côté où on lui parlait, levait légèrement les paupières, mais il paraissait dans l'impossibilité de parler. Prostration complète; abolition de la motilité; les bras soulevés retombent aussitôt, cependant ils paraissent un peu sensibles; par intervalles, mouvements de la jambe gauche plutôt spasmodiques que volontaires; plusieurs efforts pour vomir sans résultats; pouls, respiration, chaleur naturels. A sept heures moins dix minutes, action du cœur très-faible; pupilles fixes; la physionomie offre un aspect cadavérique. Mort à sept heures, environ trois heures et quart après l'ingestion du poison.

Autopsie. — Une quantité inaccoutumée de sang fluide s'écoule du cuir chevelu et du sinus longitudinal; léger épanchement séreux sur les membranes du cerveau; poumons fortement gorgés de sang noir, liquide; celui renfermé dans le cœur et les vaisseaux est aussi très-noir, liquide, et présente à peine quelques petits grumeaux; foie sain; rate ramollie; reins congestionnés, sains. L'estomac contient une masse pultacée de matière verte végétale, crue, ressemblant à du persil, environ 330 grammes, et offrant une odeur acide légèrement spiritueuse. La muqueuse est très-congestionnée, surtout à la région cardiaque. Sur ce point, elle offre de nombreuses extravasations de sang noir, au-dessous de l'épithélium, dans l'étendue de la largeur de la main. Intestins sains, leur muqueuse est légèrement congestionnée par obstruction veineuse. La matière de l'estomac était principalement composée de feuilles vertes et de côtes de feuilles. Quoiqu'elles fussent réduites en pulpe, une quantité considérable des unes et des autres avait résisté à l'action des dents. Le docteur Bennet, en les examinant, a déclaré qu'ils ne pouvaient être que des morceaux de *Conium maculatum* ou ciguë commune. Traités par la potasse, ils exhalaient l'odeur de ciguë. Ayant pu se procurer la plante elle-même à l'état frais dans le lieu où les enfants de la victime l'avaient récoltée, et l'ayant confrontée avec les débris trouvés dans l'estomac, il les a trouvés identiques.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACONIT ET PAR L'ACONITINE.

L'empoisonnement par l'aconit (*Aconitum Napellus*) (fig. 45) peut être rapproché de l'empoisonnement par la ciguë et par les solanées vireuses. Il s'est produit quelquefois dans des cir-

Fig. 45. — Aconit napel (*Aconitum Napellus*).

Fig. 46. — Raifort sauvage.

constances analogues, c'est-à-dire par méprise, la racine d'aconit ayant été confondue avec celle du raifort (fig. 46). Dans d'autres cas, la teinture d'aconit, destinée à l'usage externe, a pu être avalée en quantité abusive. La décoction des feuilles de la plante et l'extrait peuvent aussi déterminer des accidents. Mais, de plus, on a vu en Angleterre plusieurs exemples d'empoisonnements criminels accomplis avec la poudre de racine d'aconit ou avec la teinture.

Le principe actif de l'aconit est un alcaloïde qui a reçu le nom d'*aconitine*, et qui constitue un poison formidable, d'une énergie foudroyante, et comparable seulement à celle de la nicotine et de la conicine. 1/50e de grain a failli tuer, au dire de Pereira, une dame d'un certain âge, et A. Taylor ajoute qu'il est probable que 5 milligrammes ou 1/10e de grain suffiraient pour faire périr un adulte.

La teinture de racine d'aconit est vénéneuse, à dose assez faible. Le docteur Male (de Birmingham) mourut empoisonné pour en avoir pris 80 gouttes en dix doses, dans l'espace de quatre jours ; la plus forte quantité prise à la fois ne dépassait pas 10 gouttes.

L'activité de ces poisons varie d'ailleurs beaucoup, suivant le mode de préparation. Mais les effets en sont ordinairement très-rapides : ils peuvent se manifester dans l'espace de quelques minutes et amener la mort en trois heures.

L'observation que l'on va lire et qui renferme les détails les plus complets donnera une idée suffisante des symptômes et de la marche de l'empoisonnement par l'aconit. Les lésions anatomiques n'ont rien de caractéristique et ne diffèrent pas de celles que l'on constate dans les empoisonnements que nous venons d'étudier.

Observ. — *Empoisonnement par l'aconit. Guérison.* (Observation du docteur Althill, *Dublin quarterly Journal of medical sciences*, 1861, et *Archives générales de médecine*, 1861, t. II, p. 481.)

Le sujet de cette observation est un homme adulte, épileptique, qui avait avalé par erreur une cuillerée d'un liniment de 2 onces, contenant 10 grammes de teinture d'aconit. L'erreur avait été commise à huit heures moins vingt minutes du matin, et M. Althill arriva auprès de son malade deux heures plus tard. Le patient avait avalé une grande quantité d'eau tiède, et était en proie à de fortes nausées.

Dix minutes avant l'arrivée du médecin, il avait ressenti une lassitude extrême qui l'avait obligé de s'asseoir. Cette sensation persistait, accompagnée d'un sentiment d'oppression, de pesanteur et d'un besoin incessant de bâiller. Il était surtout incommodé par

une sensation de chaleur sèche et de tension, d'engourdissement et de fourmillement dans la peau de tout le corps ; il avait d'abord ressenti cette sensation dans les pieds, quelques minutes après l'ingestion du poison, et elle avait ensuite envahi rapidement le reste du corps, en s'étendant de bas en haut ; il n'y avait pas de dilatation des pupilles, mais les bras paraissaient se contracter lentement ; point de sensation désagréable dans la bouche ni dans l'arrière-gorge. Le pouls, très-faible, défaillant plutôt qu'intermittent, à l'arrivée de M. Althill, présente des intermittences très-manifestes au bout de dix minutes. Ces intermittences se prononcèrent de plus en plus, et, au bout de quelque temps, le pouls disparut complétement du poignet.

On administra immédiatement un vomitif sinapique, le seul que l'on eût sous la main ; on plaça le malade dans son lit et l'on chercha à le réchauffer avec des boules d'eau chaude. Le vomitif étant resté sans effet, on en administra une seconde dose qui n'eut pas plus d'action ; l'état du malade alla en s'aggravant.

A dix heures et demie, il était dans l'état suivant : Toute la surface du corps était refroidie, et particulièrement les bras et les mains. Le malade était couché sur le dos, la face livide et les yeux fermés. Il paraissait être complétement étranger à tout ce qui se passait autour de lui, si ce n'est pendant qu'il était tourmenté pendant les efforts de vomissements et lorsqu'on l'interpellait ; il n'avait cependant pas perdu sa connaissance, il ne délirait pas, et répondit très-bien à plusieurs questions qu'on lui adressa. La pupille gauche était très-légèrement dilatée ; le pouls était nul au poignet et à peine sensible à l'artère temporale ; les contractions du cœur étaient faibles, irrégulières, intermittentes, l'impulsion presque nulle ; cependant les bruits du cœur étaient très-distincts et avaient même un timbre remarquablement clair. Le malade, interrogé, ne se plaignait plus que d'une grande pesanteur de tête, et d'engourdissement des extrémités inférieures. On avait, peu de temps après l'ingestion du second vomitif, administré du café et de l'eau-de-vie, et appliqué des sinapismes à la région précordiale et à l'épigastre, le tout sans effet appréciable ; il était impossible de se procurer d'autres remèdes, parce que la demeure du malade se trouvait à une lieue de la pharmacie la plus voisine. On appliqua un autre sinapisme à la nuque, où le malade portait un exutoire ; il en résulta une vive douleur, une excitation très-marquée, et le pouls se fit de nouveau sentir au poignet.

On put alors administrer de l'esprit ammoniacal aromatisé, qu'un médecin voisin, appelé en hâte, avait apporté avec lui ; il en résulta des vomissements abondants, qui parurent amener un certain soulagement. Toutefois, le malade ne tarda pas à retomber dans l'état où

il s'était trouvé précédemment, et à éprouver un besoin insurmontable de dormir.

Vers onze heures, on observa, pour la première fois, une légère attaque convulsive, qui n'eut qu'une très-courte durée et qui fut suivie de vomissements abondants. Un quart d'heure plus tard, survint une seconde attaque, plus intense que la première, mais très-courte également. Pendant cette attaque, la tête et le tronc étaient légèrement renversés en arrière, les mains et les extrémités supérieures étaient fléchies, les yeux ouverts, les pupilles considérablement dilatées; la respiration était également fort entravée, et la connaissance probablement perdue, car, à la fin de l'attaque, le malade croyait avoir dormi. La raison paraissait également être abolie, quoiqu'elle fût intacte quand le malade reprit connaissance.

La sensation d'engourdissement devint de plus en plus intolérable sur toute l'étendue de la peau et notamment aux mains, à la face, aux mollets; elle s'accompagnait d'une sensation de tension à la face et de fourmillement aux lèvres. Rien à la gorge. Le malade était, en outre, très-agité.

Une seconde période de calme relatif se manifesta ensuite, et fut suivie d'une prostration encore plus grande. On pratiqua des frictions stimulantes, on appliqua de nouveaux sinapismes et l'on chercha à combattre la tendance au sommeil par une infusion de thé. Le malade eut une selle non involontaire.

A midi moins vingt minutes, troisième attaque convulsive beaucoup plus violente que les deux premières. Les doigts et les avant-bras étaient fortement fléchis, les bras entraînés en arrière, comme dans l'opisthotonos, mais sans aucune rémission ; les pupilles largement dilatées, la face livide, la respiration complétement suspendue. A l'aide de frictions, en pratiquant la respiration artificielle, on parvint à ranimer le malade, qui semblait avoir cessé de vivre à la fin de l'accès.

Il reprit alors rapidement connaissance et éprouva une amélioration notable. La peau se réchauffa, le pouls se fit sentir distinctement au poignet, et il y eut de nouveau quelques vomissements. On continua à employer les moyens mis en usage jusque-là. A midi trente minutes éclata une quatrième attaque convulsive, encore plus violente que les précédentes, présentant d'ailleurs les mêmes caractères. Les pupilles étaient énormément dilatées, et tout le système veineux énormément congestionné. Puis survint une prostration effrayante, et ensuite la scène changea entièrement. Le malade était dans un état d'agitation indicible, et il était presque impossible de le maintenir dans son lit; la force musculaire, loin d'être diminuée, paraissait fort exaltée. Au reste, le pouls était meilleur et la peau chaude. Le malade eut encore plusieurs vomissements; il se plai-

gnait toujours d'un engourdissement extrêmement pénible des mollets, de la face et des mains ; il avait une grande tendance au sommeil; par moments, ses paroles étaient incohérentes, mais il répondait très-raisonnablement aux questions qu'on lui adressait.

Pendant trois heures encore le pouls présenta, de temps en temps, des défaillances auxquelles on opposa le traitement stimulant employé jusque-là. A cinq heures, la peau se couvrit d'une sueur modérée et, presque aussitôt, la sensation d'engourdissement diminua notablement. Le malade urina pour la première fois depuis le début des accidents : il prit un bouillon et à dix heures les médecins purent le quitter; il était tout à fait calme et ne se plaignait plus que d'un malaise dans les mollets qui persista encore pendant quarante-huit heures, et d'une grande pesanteur de tête qui ne disparut qu'au bout de seize jours.

Le lendemain, à part ces deux symptômes, il n'éprouvait que de la lassitude, et il ne ressentit d'ailleurs aucun accident ultérieur.

EMPOISONNEMENT PAR LES CHAMPIGNONS.

L'empoisonnement par les champignons n'intéresse qu'à un bien faible degré la médecine légale pratique, et nous n'en aurions pas parlé dans cette étude, si, d'une part, la fréquence des accidents que détermine la détestable habitude qu'ont une foule de personnes de manger des champignons qu'ils ne connaissent pas et dont les nombreuses espèces vénéneuses ne se distinguent de celles qui ne le sont pas par aucun caractère certain; et si, de l'autre, l'emploi criminel qui, dans quelques rares circonstances, a été fait, soit de champignons vénéneux, soit de champignons mélangés à un poison minéral, dont ils étaient destinés à dissimuler la présence et l'action, ne nous avaient paru rendre nécessaire une courte exposition des effets que peuvent produire les champignons vénéneux et des moyens de reconnaître l'empoisonnement auquel ils donnent lieu.

Les effets que produisent les champignons sont de deux ordres et semblent attester l'existence de deux principes vénéneux, tantôt isolés, plus souvent réunis dans les différentes espèces. En effet, dans l'empoisonnement que produisent les

mauvais champignons, on voit prédominer, tantôt une action analogue à celle des hyposthénisants, de l'arsenic notamment; le plus ordinairement, à ces premiers effets s'ajoutent les signes qui caractérisent l'empoisonnement par les stupéfiants. Ceux-ci, dans quelques cas plus rares, se manifestent seuls. Il est arrivé que, parmi plusieurs personnes qui ont mangé ensemble des champignons en apparence semblables, les unes et les autres ont éprouvé des effets d'un ordre tout différent. Enfin, il ne faut pas oublier que fréquemment des champignons même non vénéneux provoquent une simple indigestion, assez violente parfois pour simuler l'empoisonnement.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par les champignons. — Ce n'est en général qu'au bout de quelques heures qu'apparaissent les premiers symptômes de l'empoisonnement, tantôt après six ou huit heures, tantôt après le repas qui suit celui où ont été consommés les champignons vénéneux, et même le lendemain seulement. Ils consistent quelquefois simplement en vertiges accompagnés de faiblesse générale et de stupeur, et d'un trouble particulier de la vision qui fait paraître tous les objets colorés en bleu. Mais dans le plus grand nombre des cas, il y a des nausées, des vomituritions, des vomissements abondants, répétés, qui persistent quelquefois très-longtemps, jusqu'à quarante ou soixante heures, et sont suivis de déjections alvines fréquentes, noirâtres, sanguinolentes, avec coliques et ténesme très-douloureux. La gorge est serrée, la soif vive, une cardialgie violente se montre dès le début. Mais bientôt on voit se développer des troubles nerveux, de l'anxiété, des suffocations, des défaillances, et en même temps une lourdeur de tête avec vertiges et stupeur. Le pouls est faible, la peau est froide et se couvre parfois de taches violacées. Les urines se suppriment. Les malades tombent dans l'assoupissement ou bien sont pris de

délire, de crampes, de convulsions. Ils succombent dans l'espace d'un à deux ou trois jours.

La terminaison est souvent plus favorable; surtout quand les vomissements ont été abondants, la guérison peut s'opérer, quelquefois même assez rapidement. Il n'y a d'ailleurs aucun contre-poison véritable, et l'on doit se borner à recourir, suivant les cas et les indications, aux vomitifs, aux stimulants, tels que le café, et aux calmants généraux.

L'empoisonnement, ainsi que nous l'avons dit, est quelquefois réduit à des manifestations qui portent exclusivement sur le système nerveux. Le Dr Peddie (1), cité par Taylor, a rapporté trois cas dans lesquels les premiers troubles que j'ai indiqués, troubles de la vue, vertiges, stupeur, affaiblissement, persistèrent sans autres symptômes, notamment sans aucun phénomène gastrique. Mais il ne faut pas, comme l'ont fait certains auteurs et entre autres le médecin écossais que je viens de citer, rapporter cette forme de l'empoisonnement au narcotisme; c'est là une action stupéfiante parfaitement caractérisée et qu'il ne faut pas confondre avec celle des narcotiques. Je relève cette erreur, parce qu'elle a été commise aussi par un des hommes qui ont le mieux étudié les champignons et qui ont le plus nettement fait ressortir le double principe vénéneux qu'ils renferment, M. le Dr Letellier (2).

Lésions anatomiques.—Le cadavre des individus empoisonnés par les champignons présente souvent une décomposition hâtive. Des gaz très-fétides distendent le tube digestif. L'estomac contient parfois une matière liquide brune. Il peut se faire qu'on y retrouve des débris de champignons. La mem-

(1) *Edinb. med. and surg. Journ.*, t. XLIX, p. 200.

(2) Voy. le résumé des travaux de ce savant dans son dernier mémoire : *Expériences nouvelles sur les champignons vénéneux, leurs poisons et leurs contre-poisons*, par J. Letellier et Speneux. Paris, 1866.

brane muqueuse de l'estomac et des intestins offre dans certains cas une teinte violacée uniforme, qui va s'affaiblissant vers le cæcum et disparaît dans le gros intestin qu'on trouve vide et pâle. Des taches ecchymotiques, parfois même des plaques gangréneuses, sont disséminées dans l'estomac et dans le tube digestif.

Le foie est quelquefois énorme, décoloré et ramolli ; la rate également très-congestionnée. Les poumons, fortement engoués, sont le siége d'infiltrations sanguines. Le sang est noir et fluide. On en trouve dans le cœur, qui, comme tous les tissus, présente une flaccidité considérable.

Signes de l'empoisonnement par les champignons, tirés de l'examen botanique et de l'analyse chimique. — Malgré les travaux les plus persévérants et les recherches aussi nombreuses qu'intelligentes entreprises depuis plus d'un demi-siècle pour isoler et caractériser le principe actif des champignons vénéneux, la science ne possède encore sur ce sujet aucunes données positives. La partie chimique proprement dite reste presque tout entière à édifier, et, malgré les analyses laborieuses de Bouillon-Lagrange, de Braconnot, de Vauquelin, du docteur Letellier, de MM. Payen, Gobley et Boudier, il est incontestable qu'au moment où nous écrivons ces lignes nul ne sait si ce principe actif est de nature neutre, acide ou basique, s'il est même solide ou liquide. Dans cet état de choses, la chimie ne saurait intervenir pour éclairer la justice dans un cas d'empoisonnement par les champignons. C'est par une autre voie que les investigations de l'expert peuvent être de quelque secours.

M. E. Boudier, dans son *Mémoire sur les champignons*, couronné en décembre 1864 par l'Académie impériale de médecine (prix Orfila), consacre un grand nombre de pages et deux planches remarquables, dessinées d'après nature, à la description minutieuse des tissus divers et des organes

spéciaux de plusieurs espèces de champignons, choisis parmi les plus répandus et ceux qui causent le plus fréquemment des accidents (1). L'*Amanita bulbosa*, var. *citrina*, l'*Amanita muscaria*, les *russules*, les *lactaires*, etc., sont successivement décrits et figurés dans leurs détails microscopiques d'organisation. Il suffit de jeter un coup d'œil sur ces planches pour remarquer qu'à chaque espèce correspond un agencement spécial du tissu cellulaire, des basides et des spores, un diamètre et une forme particulière à chacun de ces deux derniers organes. Or, les tissus des champignons comestibles ou vénéneux sont d'une digestion difficile, surtout les jeunes, généralement plus fermes que ceux qui ont acquis tout leur accroissement. Les spores, notamment, résistent longtemps au travail de la digestion, comme M. Boudier s'en est assuré directement ; or, le nombre de ces derniers est immense, puisqu'il dépasse plusieurs millions pour un seul champignon adulte, et rend facile leur recherche dans le tube digestif, les produits des vomissements ou les aliments saisis.

« Je me suis assuré maintes fois, dit cet observateur, que les » champignons supportent parfaitement la cuisson et même » jusqu'à un certain point le travail de la digestion, sans être » altérés dans la nature de leurs tissus. Les spores surtout ré- » sistent parfaitement bien, sous tous les rapports, à la coc- » tion dans l'eau pure ou mêlée à des corps gras, et même à la » digestion. Je n'ai pu, avec la plus grande attention, trouver » de différence entre celles qui étaient fraîches et celles qui » avaient subi la cuisson. Mes expériences ont été faites sur » l'*Agaricus campestris*, le *Lactarius deliciosus*, le *Russula eme-* » *tica*, les *Amanita bulbosa* et *muscaria*, et le *Boletus edulis*. Je » les ai toujours vus avec la même forme, la même grosseur, » ou à très-peu de chose près, et la même couleur, je pourrais

(1) E. Boudier, *Des champignons au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques*. Paris, 1866, avec planches lithographiées.

» presque dire avec les mêmes gouttelettes internes, quoique » l'on sache combien celles-ci sont variables. Quant au tissu » même du champignon, il n'est en rien modifié dans la forme » et la grosseur des cellules ; seulement celles-ci n'ont plus » cette turgescence qu'on leur reconnaît à l'état normal ; » toutes sont plus ou moins fanées, plissées de diverses ma- » nières et présentent à l'intérieur une masse de granulations » très-ténues, jaunâtres, dues probablement à des parcelles » d'albumine coagulée par la chaleur. Il est toujours facile » de reconnaître leur nature et leur forme. Les basides eux- » mêmes sont moins altérés, parfaitement reconnaissables et » conservent leurs stérigmates. Ils sont toujours plus remplis » de granulations que dans leur état de fraîcheur, et l'on peut » aussi remarquer que beaucoup des gouttelettes qu'ils pré- » sentent se sont agglomérées et en ont formé de plus grosses » que dans l'état normal : on distingue encore même dans » ce cas de très-petites granulations. Les premières sont évi- » demment dues aux matières grasses, les secondes aux ma- » tières albumineuses coagulées. »

Sans se préoccuper des réactifs chimiques et d'une analyse qui ne saurait donner aucun résultat, puisque le principe actif des champignons ne peut être isolé dans l'état actuel de nos connaissances, l'expert chargé de la mission de reconnaître si un empoisonnement est réellement dû à l'ingestion de champignons vénéneux, devra s'occuper exclusivement de l'examen microscopique des liquides contenus dans le tube digestif, des selles, des vomissements, des aliments et, s'il se peut, des épluchures et autres débris saisis au domicile de la victime. Si, par exemple, le champignon vénéneux ne pouvait être présenté et que, dans un aliment saisi ou dans les matières évacuées, on découvrait des parcelles végétales présentant les caractères anatomiques des champignons, avec les filaments déliés et les grandes cellules allongées qui caractérisent les amanites ; si, de plus, dans le

liquide passé avec expression dans un linge peu serré, quand les matières sont liquides, ou qu'on aurait rendu telles en les étendant d'eau, on trouvait, à l'examen microscopique, des spores courtement pyriformes, avec une apicule très-sensible et de la taille de celles de l'*Amanita bulbosa*, il y aurait de très-grandes probabilités pour croire à un empoisonnement par ce champignon, probabilités qui se changeraient en certitude, si, dans les épluchures ou autres fragments, on découvrait des parcelles organiques qui indiquent la couleur et quelques-uns des autres caractères de cette espèce.

Les légendes suivantes et la planche ci-jointe, scrupuleusement reproduite des dessins de M. Boudier, permettront de juger de l'importance réelle de ces observations microscopiques et du secours qu'elles peuvent apporter à la médecine légale.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Fig. 1. Tissu cellulaire du chapeau de l'*Amanita bulbosa*, var. *citrina*. — *a, a*, filaments grêles; *b, b*, grandes cellules cylindriques.

Fig. 2. Basides de l'*Amanita bulbosa*, ayant subi la cuisson. — *a, a*, tissu sous-hyménial ; *b, b*, basides fertiles ; *c, c*, stérigmates ; *d*, spore.

Fig. 3. Tissu du chapeau de l'*Amanita bulbosa*, après la cuisson. — *a, a*, grandes cellules cylindriques fanées et remplies de granulations d'albumine coagulée ; *b, b*, filaments grêles ; *c, c*, spores.

Fig. 4. Hyménium et tissu sous-hyménial de l'*Amanita bulbosa*. — *a, a*, filaments grêles du parenchyme ; *b*, grande cellule cylindrique ; *c*, cellules courtes du tissu sous-hyménial ; *d, d*, basides stériles ; *e, e*, basides fertiles ; *f*, stérigmates ; *g*, spores.

Fig. 5. Spores de l'*Amanita bulbosa*. — *a, a*, apicule.

Fig. 6. Spores de l'*Amanita bulbosa*, var. *blanche*. — *a, a*, apicule.

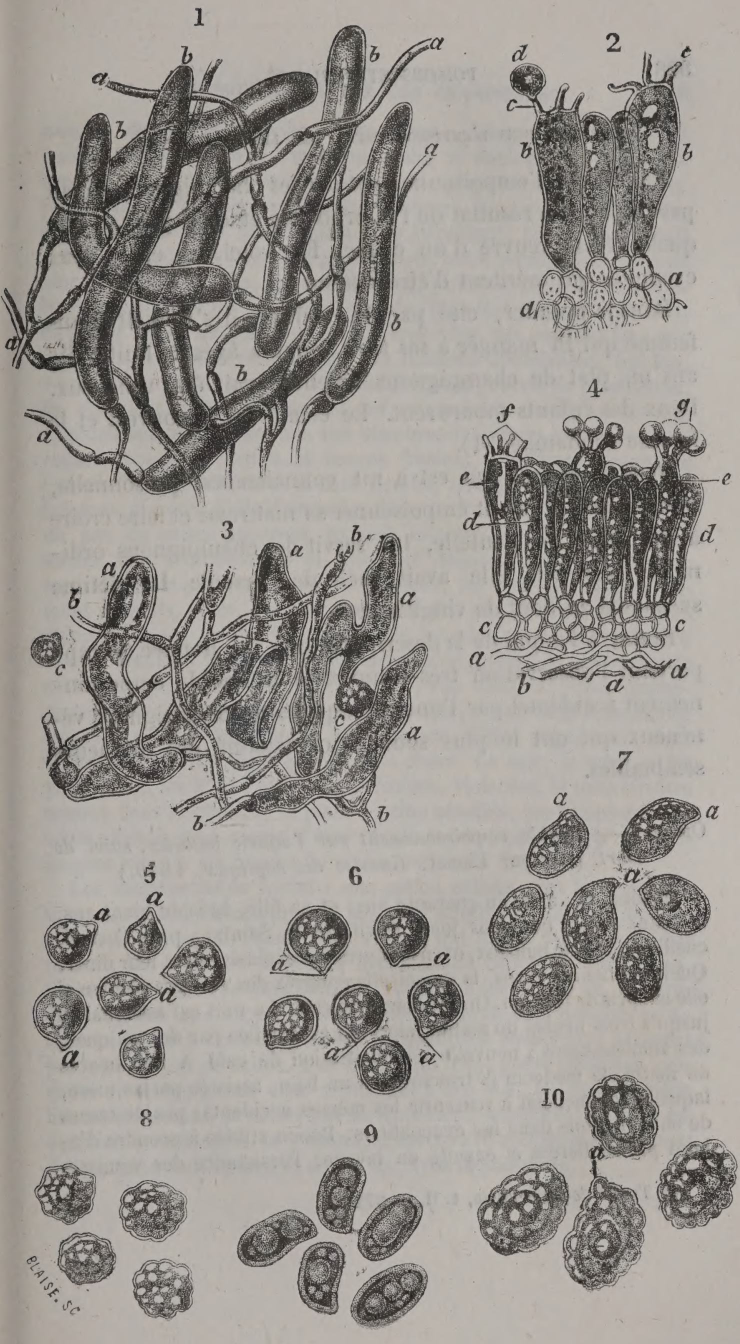
Fig. 7. Spores de l'*Amanita muscaria*. — *a, a*, apicule.

Fig. 8. Spores de la *Russula emetica*, Pers.

Fig. 9. Spores mûres de l'*Agaricus campestris*.

Fig. 10. Spores du *Lactarius deliciosus*. — *a*, apicule.

Planche II.



OBSERVATIONS D'EMPOISONNEMENT PAR LES CHAMPIGNONS.

J'ai dit que l'empoisonnement par les champignons n'était pas toujours le résultat de l'imprudence et qu'il pouvait être quelquefois l'œuvre d'un crime. En voici, en effet, deux exemples qui méritent d'être retenus.

Dans le premier, cité par M. Galtier, il s'agissait d'une femme qui fit manger à ses trois enfants âgés de huit à dix ans un plat de champignons qu'elle savait être vénéneux. Deux des enfants moururent. Le crime fut découvert et la femme condamnée (1).

Dans le second, qui est à ma connaissance personnelle, une servante voulant empoisonner sa maîtresse et faire croire à une mort accidentelle, lui servit des champignons ordinaires auxquels elle avait mêlé de l'arsenic. La victime succomba au bout de vingt heures.

Enfin, à l'appui de la description que j'ai donnée, je rapporterai l'observation très-complète d'un double empoisonnement accidentel par l'une des espèces de champignons vénéneux qui ont le plus souvent occasionné des malheurs semblables.

Observ. — *Double empoisonnement par l'agaric bulbeux, suivi de mort.* (Docteur Lionet, *Gazette des hôpitaux*, 1840.)

Madame B., âgée de quarante ans, et sa fille, âgée de vingt ans, habitant depuis quelques jours le village de Saintry, près Corbeil, cueillent l'agaric bulbeux, et en font presque exclusivement leur dîner. Quelques heures après, la demoiselle éprouva des vertiges comme si elle eût pris de l'opium. On lui donne du café. La nuit est assez calme jusqu'à trois heures du matin ; alors elle est éveillée par des coliques, des vomissements ; nouvelle administration de café. A huit heures du matin, le médecin la trouve dans un bain, assistée par sa mère, laquelle commençait à ressentir les mêmes accidents ; pas de traces de champignons dans les évacuations. Potion stibiée à prendre d'abord par cuillerées et ensuite en lavage. Persistance des vomisse-

(1) *Traité de toxicologie*, t. II, p. 572.

ments; évacuations alvines plus rares. Langue ni sèche ni froide; soif peu intense, ventre ni tendu, ni douloureux; température du corps, des extrémités, ordinaire; physionomie peu altérée, pouls normal. La mère avait uriné plusieurs fois, mais chez la fille, cette sécrétion était suspendue depuis l'accident; l'intelligence était nette, et ces dames parlaient gaiement de leurs plaisirs aux bains de mer, de leurs projets, etc.; mais la conversation était de temps en temps suspendue par les vomissements; leur état n'offrait enfin rien de grave. A six heures du soir, soif très-vive, ne pouvant être momentanément modérée que par des boissons abondantes, froides; vomissements plus rares, mais plus fatigants, suivis de prostration, de défaillance; refroidissement des extrémités; sensibilité obtuse; engourdissement douloureux aux membres inférieurs et aux lombes; regard incertain; lèvres et langue froides; indifférence complète l'une à l'égard de l'autre. A onze heures, trente sangsues à l'anus; boissons glacées; huile d'amandes douces. Pas d'amélioration, mais un peu de calme apparent, souvent interrompu par des gémissements, des vomissements et une soif intense. Dans la matinée, environ trente-six heures après l'accident, les vomissements se calment chez la mère, mais elle n'en souffre pas moins et demande qu'on la fasse vomir. La demoiselle est plus calme et continue à vomir. Dans la journée, les accidents s'aggravent et l'indifférence est encore plus complète; soif intense; vue affaiblie; idées incohérentes; facies hippocratique. Chez la fille, yeux turgescents, vue trouble, circulation ralentie sans cesser d'être régulière; mort en murmurant les noms qui lui sont chers. Le soir, la mère a les yeux caves, les lèvres et la langue froides, violacées, le teint olivâtre comme dans le choléra, le pouls à peine sensible, les battements du cœur affaiblis sans cesser d'être réguliers; symptômes qui se prolongent jusqu'à six heures du matin, terme de la mort.

Les moyens usités furent : une potion stibiée, puis le sirop d'éther, un infusé aromatique, du lait, une solution de blanc d'œuf, du vin de Bordeaux, de Frontignan, agents qui furent vomis immédiatement. Les frictions sèches ou avec l'alcool camphré, l'insolation, ne purent amener de réaction. La potion antiémétique de Rivière, avec addition de dix gouttes de laudanum, paraît plus nuisible qu'utile. La glace à l'intérieur et les fomentations émollientes parurent produire un peu de calme. Une bonne qui avait goûté quelques parcelles de champignons crus vomit huit à dix fois, au bout de seize heures seulement, et ne fut pas sérieusement indisposée; l'autre, qui en avait goûté après la cuisson, n'éprouva d'accidents qu'au bout de quarante-huit heures et donna de vives inquiétudes.

EMPOISONNEMENT PAR LE CURARE.

L'introduction récente dans la thérapeutique du curare, ce terrible poison indien, dont Claude Bernard a fait une si belle étude, et le danger qu'offrirait en des mains criminelles cette substance si subtile et en même temps si peu connue encore, nous décident à aller en quelque sorte au-devant des faits qui pourraient se produire un jour dans la pratique de la médecine légale, et à consacrer quelques pages à l'empoisonnement par le curare.

Nous le faisons avec d'autant plus d'empressement que des données positives nous sont fournies par un travail à tous égards excellent, qu'ont publié (1) M. Auguste Voisin, médecin de l'hospice de Bicêtre, et un interne des hôpitaux, dont les débuts promettent le plus brillant avenir, M. Henry Liouville. Il n'y a rien à changer ni à ajouter aux résultats qu'ils ont obtenus, et qui sont fondés sur des recherches expérimentales dans lesquelles l'un de nous s'est plu à les aider. Et nous leur demandons la permission de reproduire ici textuellement la partie dogmatique de leur intéressant mémoire.

« Il nous a paru nécessaire, alors que nous cherchions, d'un côté à vulgariser en thérapeutique un agent aussi délicat, et qui, mieux connu, doit devenir pour nous très-utile, de démontrer, d'un autre côté, que l'on pouvait, le cas échéant, arriver à déceler d'une façon précise la présence du poison dans le corps. La physiologie avait déjà déterminé l'élimination du curare par l'urine; nos expériences préparatoires, nos recherches chimiques, les essais nombreux que nous avons faits sur les animaux avec les urines de malades traités par le curare, nous l'avaient également enseignée; c'était

(1) *Étude médico-légale sur le curare* (*Ann d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1866, t. XXVI, p. 155), extrait d'un travail physiologique et thérapeutique sur le *curare*.

donc déjà une voie de recherches ouverte pour un médecin légiste; mais cette voie ne suffisait pas, car tout d'abord elle peut manquer; ensuite elle n'est pas complétement sûre, et peut donner des résultats variables, suivant le moment de la sécrétion urinaire et suivant la dose du poison, qui peut être trop faible pour pouvoir être décelée (mais alors une telle dose ne serait pas mortelle), ou tellement forte que l'individu serait sidéré avant que le poison eût eu le temps de pénétrer dans les reins et la vessie.

» Il fallait donc s'attacher à rechercher des preuves plus fixes et interroger pour cela les viscères. Cette voie, basée sur une méthode rigoureuse, et qui a déjà, pour d'autres poisons, rendu des services si éminemment pratiques, a été aussi celle que nous avons suivie pour le curare.

» Voici comment nous avons disposé les expériences. Nous avons choisi le même curare, que nous désignerons sous le nom de *curare E. Carrey*, du nom du voyageur et de l'écrivain distingué à l'obligeance duquel nous le devons. Ce curare, qui vient des *Ticunas*, bords de l'Amazone, est renfermé dans de petits pots de terre (fig. 41); il répand, quand on le triture, une odeur très-forte, comparable à celle des solanées vireuses.

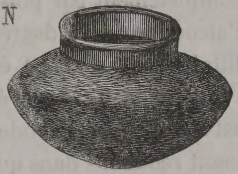


Fig. 41. — Pot de terre renfermant le curare.

» Il est d'une assez grande énergie, car la dose-limite toxique chez un lapin de 2^k,500, vigoureux, est de 3 milligrammes. Mais cette quantité faible, capable de tuer un lapin, ne produirait aucun effet chez un adulte pour lequel la dose-limite thérapeutique de notre curare est 15 centigrammes. On voit tout de suite quel écart considérable il y a entre ces deux doses. Il fallait donc, pour opérer utilement, essayer de faire entrer chez un animal qui devait être tué, une dose qui se rapprochât de celle dont un homme ressentirait les effets. C'était

nous éloigner le moins possible des conditions d'une expertise à diriger.

» Nous avons tué deux lapins avec notre curare E. Carrey. L'un a été sidéré par une injection sous-cutanée de 13 centigrammes. Le second a été tué un peu plus lentement par 10 centigrammes, grâce à un système de ligatures avec bandes roulées qui a retardé l'absorption du poison.

» Nous avons enlevé leurs viscères principaux que M. Z. Roussin a bien voulu traiter lui-même par la méthode la plus simple et la plus sûre, celle des lavages répétés avec l'eau distillée et l'alcool à 95 degrés. Les organes viscéraux de chacun des deux lapins ont été divisés très-menus, ramenés à l'état de bouillie, et mis séparément dans des capsules au-dessus d'un bain-marie.

» Après dessiccation complète des organes, on les épuise complétement par plusieurs traitements successifs à l'aide de l'alcool pur à 95 degrés. Les liqueurs alcooliques réunies et filtrées sont d'abord évaporées au bain-marie, reprises par l'eau froide, filtrées et évaporées derechef. Ce nouveau résidu est soumis une seconde fois à ce double traitement et finalement redissous dans quelques centimètres cubes d'eau.

» Les solutions provenant de ces deux opérations, pouvant peser de 5 à 7 grammes, étaient d'une coloration acajou et offraient une transparence absolue. Nous les avons expérimentées sur deux lapins et quatre grenouilles, par la méthode hypodermique, et nous avons constaté les résultats suivants.

» En employant le procédé d'expertise chimique, sur lequel nous ne reviendrons pas, on obtiendra du traitement des viscères sus-indiqués du corps de la victime (foie, reins, rate, poumons et cœur), un résidu clair, limpide, qui, sous un petit volume, doit être alors examiné, et par les réactifs chimiques, et par les réactifs physiologiques, se contrôlant l'un l'autre. Si c'est du curare, les réactifs chimiques, quant au résidu, ne nous donnent jusqu'à présent rien de précis. Mais nous ver-

rons qu'ils servent à la recherche du sucre dans l'urine de la victime, et à la recherche de la curarine, si c'est l'alcaloïde qui a été employé. Nous y reviendrons plus loin. »

Signes de l'empoisonnement par le curare, tirés de l'expérimentation physiologique. — « Mais si c'est le seul curare, c'est au réactif physiologique qu'il faut surtout avoir recours. On instituera alors les expériences avec des animaux variés : chiens, lapins, grenouilles, par exemple. On emploiera la méthode des injections sous-cutanées.

» Si l'animal d'expérience ayant ainsi reçu, par ce procédé, une partie ou la totalité du résidu, offre manifestement des phénomènes analogues à ceux qu'offre un même animal empoisonné directement par le curare, c'est-à-dire, immobilité et impossibilité de fuir, ou tout au moins grande difficulté traduisant une paralysie qui existe presque immédiatement dans le train postérieur; puis des frissonnements, de petites convulsions cloniques générales, et des tremblements ondulatoires disséminés, parcourant successivement toutes les parties du corps; puis une immobilité plus grande encore, se manifestant par la conservation absolue de la position qu'on lui imprime, un état de flaccidité générale; puis l'accélération considérable des inspirations et des battements du cœur, devenus parfois irréguliers, et enfin, s'il doit mourir, l'exagération de ces phénomènes, et de plus l'exophthalmie double, l'injection des conjonctives, une hypersécrétion des larmes, les variations brusques et extrêmes de la pupille, l'augmentation de la chaleur centrale (rectum ou vagin) et périphérique (oreilles et face), et la mort par cessation de la respiration.

» Nous reviendrons à l'examen de ce cadavre. Mais si l'animal, tout en ayant été frappé par un résidu curarique, ne doit cependant pas mourir (et cela dépendra de la dose du curare retrouvé dans le résidu, et de la résistance

de l'animal d'expérience employé), alors les phénomènes décrits au début n'augmenteront pas d'intensité, dureront plus longtemps, et l'animal se remettra peu à peu, et aura recouvré l'usage de ses membres, le plus souvent, au bout de deux à trois heures. Les jours suivants il n'éprouvera rien de pareil.

» Mais s'il est mort, comme nous l'avons dit, l'autopsie faite tout de suite montrera que le cœur continue à battre; puis l'électricité révélera immédiatement pour la plupart des petits animaux, et surtout pour les grenouilles, que les nerfs moteurs ne sont plus excitables au courant électrique (pinces de Pulvermacher ou appareil de du Bois-Reymond), tandis que les muscles de ce département ont conservé la contractilité électrique. Les animaux plus gros, suivant la remarque de MM. Vulpian et Pélikan, offriraient ici quelques petites particularités dont on tiendrait compte. Les nerfs sensitifs, dans tous les cas, seront toujours retrouvés intacts.

» Cette certitude, ainsi donc sérieusement établie d'après les signes nombreux et caractéristiques que nous venons de résumer, nous semble pouvoir seule entraîner la conviction.

» Nous passons maintenant aux réactifs chimiques, quoiqu'ils ne puissent nous paraître, jusqu'à présent, que purement secondaires. »

Signes de l'empoisonnement par le curare, tirés de l'analyse chimique. — « Nous avons peu de choses à dire sur les applications chimiques concernant les réactifs capables de déceler la présence du curare. Nous ne reviendrons pas sur l'examen qui doit être fait avec les urines de la victime, et avec celles de l'animal d'expérience, dans le but de retrouver le sucre, un des phénomènes saillants de l'empoisonnement curarique, et qu'il ne faut pas manquer d'interroger.

» Nos expériences, en effet, confirmatives en ce point de celles des physiologistes, et de M. Claude Bernard principa-

lement, nous ont démontré la présence du sucre dans l'urine des malades soumis au traitement par le curare qu'ils prenaient, soit en injections sous-cutanées, soit en lavements par le rectum. Mais cette présence du sucre n'est constatable que deux heures environ après l'introduction du médicament.

» Enfin, nous devons noter que si l'empoisonnement avait eu lieu avec la curarine, qui, bien préparée, donne sous un petit volume un corps dont M. Preyer dit que son énergie est presque sans pareille, la chimie peut offrir dans ce cas un concours utile, mais non suffisant.

» En effet, parmi les réactifs connus jusqu'ici, on sait que la curarine doit se colorer : 1° en bleu par l'acide sulfurique pure et concentré : ce caractère précieux, quand il existe, distingue nettement la curarine de la strychnine ; 2° en pourpre, par l'acide nitrique ; 3° en violet, par le bichromate de potasse broyé avec un peu d'acide sulfurique. Mais ces deux derniers caractères lui sont communs avec la strychnine.

» On le voit donc, le secours de la chimie n'est pas, jusqu'à présent, dans la question spéciale qui nous occupe, aussi capital qu'il a pu l'être pour des substances déjà malheureusement trop célèbres, mais toutefois il ne doit pas être négligé, car il trouve son contrôle et son appui dans l'expérience physiologique.

» Ainsi, pour rester dans l'application pratique, si, comme nous venons de le dire, la chimie nous montre dans un résidu à déterminer, des réactions communes à la curarine et à la strychnine, l'injection de cette substance douteuse jusque-là, faite à un animal, donne des signes d'une certitude scientifique, suffisants pour entraîner la conviction.

» Et c'est ainsi que le réactif physiologique vivant est encore, pour la recherche du curare, le plus précieux moyen qui soit, jusqu'à ce jour, entre les mains du médecin appelé à éclairer la justice dans ces graves circonstances.

» Ainsi, et nous nous arrêterons sur cette dernière pensée, nous avions à cœur de pouvoir établir d'une façon positive, que l'usage criminel du curare ne pourra pas échapper aux investigations scientifiques. »

EMPOISONNEMENT PAR LE CHLOROFORME.

L'empoisonnement par le chloroforme, dont nous devons faire ici une mention succincte, est tout à fait distinct des effets que produit l'inhalation des vapeurs de chloroforme dont nous n'avons pas à parler dans cette étude, et qui n'intéresse guère la médecine légale (1) qu'au point de vue de la responsabilité médicale et comme moyen rarement employé de suicide. Nous n'entendons nous occuper que du chloroforme liquide pris à l'intérieur et dont les effets, quand la dose dépasse les limites de l'action thérapeutique, se rapprochent beaucoup de ceux des poisons stupéfiants.

La quantité de chloroforme nécessaire pour déterminer des accidents est variable et difficile à déterminer avec précision. On a vu ceux-ci survenir après l'ingestion de 4 grammes seulement. D'autres fois 60 grammes ont pu être pris sans déterminer la mort. Taylor cite même un cas qui lui a été communiqué par M. Jackson (de Sheffield), et dans lequel un homme qui avait avalé 120 grammes de chloroforme liquide guérit en cinq jours, après avoir éprouvé toutefois des accidents très-graves.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par le chloroforme. — Les effets du chloroforme pris à l'intérieur se produisent très-rapidement et ne tardent pas au delà de dix à vingt minutes. Ils se manifestent par des étourdisse-

(1) Voyez l'excellent article de M. le professeur G. Tourdes, sur l'*Anesthésie provoquée, considérée sous le rapport médico-légal*, in *Dictionnaire encycloped. des sc. médic.*, et *Gazette hebdomadaire*, 1866.

ments, de l'incohérence dans les idées, une sorte d'ivresse bruyante que précèdent le coma et une complète insensibilité. La respiration est stertoreuse; la pupille est dilatée; les dents grincent; l'haleine répand l'odeur du chloroforme; le pouls est lent et faible, la peau froide; des convulsions agitent tout le corps; une sorte d'attaque épileptiforme éclate et la mort peut survenir dans cet état en quelques heures. Mais le plus ordinairement le réveil s'opère lentement, les vomissements se produisent. Les malades restent pendant plusieurs jours avec de la douleur de gorge, le ventre douloureux, parfois de l'ictère, de la toux et un léger catarrhe bronchique, et ils ne tardent pas à guérir. Je crois devoir compléter cette description par la citation de quelques exemples d'empoisonnement par le chloroforme liquide.

Observ. I. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, suivi de mort.* (A. Taylor.)

A. Taylor rapporte le cas cité en 1857 par les journaux anglais d'une dame qui avait avalé 15 grammes de chloroforme pur. Cinq minutes après, elle était complétement insensible, en proie à des convulsions générales, les mâchoires serrées, la peau légèrement rougie, le pouls plein et l'écume à la bouche. Elle vomit, et au bout de vingt minutes les convulsions cessent; mais les symptômes ne tardent pas à reparaître et cette dame succombe au bout de vingt-quatre heures.

Observ. II. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, suivi de mort.* (A. Taylor.)

Le savant professeur de Guy's Hospital cite encore le cas d'un enfant de quatre ans qui, au mois de mars 1854, ayant avalé environ 3 grammes de chloroforme liquide, fut trouvé, vingt minutes après, par le médecin M. Thursefield, tout à fait insensible, froid et sans pouls. Des sinapismes furent appliqués sans réveiller la sensibilité. La respiration était tantôt naturelle, tantôt stertoreuse. La chaleur reparaît, le pouls redevient plein et régulier, et cette réaction favorable durait depuis trois heures, lorsque le pauvre enfant s'éteignit sans secousse, en dépit de tous les efforts faits pour le sauver. C'est le seul cas où l'on ait vu une si petite dose de chloroforme liquide amener la mort.

Observ. III. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, non suivi de mort.* (A. Taylor.)

Un jeune homme âgé de vingt-trois ans avale d'un seul coup 4 grammes de chloroforme : étourdissement, ivresse. Il entre chez un barbier et se couche sur un banc.

Vingt-quatre heures après, peau froide et décolorée, pupille largement dilatée et inaccessible à la lumière ; coma de plus en plus profond, respiration stertoreuse, alternatives d'immobilité et de convulsions. Plusieurs heures après, coma de plus en plus prononcé, pupilles irrégulières, expuition écumeuse. Il revint à lui, mais le malaise persista longtemps.

Observ. IV. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, non suivi de mort.* (Aran, *Bull. de thér.*, juin 1852.)

Un homme était en traitement pour des accidents saturnins ; il prenait depuis huit jours, soit en lavement, soit en potion, de 70 à 120 gouttes de chloroforme. Le 30 mars, il avait pris une potion contenant 30 gouttes de chloroforme, et deux quarts de lavement en contenant autant ; vers six heures du soir, prenant le flacon de chloroforme pour une potion, il en avale une forte gorgée.

Dix minutes après, grincement de dents, discours sans suite, chants, yeux brillants, face animée, perte de connaissance, insensibilité commençante ; pincements, tiraillements non perçus ; délire ; la pupille est mobile et non dilatée. Trente minutes après, sommeil profond, carus. A minuit, cet état était dissipé.

L'anesthésie ne s'était déclarée qu'au bout de vingt minutes ; elle a duré soixante-dix minutes environ.

Observ. V. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, non suivi de mort.* (*Americ. Journ. of med.*, 30 octobre 1857.)

Le sujet avala 2 onces de chloroforme. M. Smith le trouva dans un état anesthésique dont il était impossible de le faire sortir ; son haleine exhalait une forte odeur de chloroforme ; sa respiration était stertoreuse, le pouls à 60 pulsations environ. Quoiqu'il eût déjà vomi, on vida l'estomac au moyen de la pompe stomacale ; on injecta à deux reprises une pinte et demie d'eau tiède, et on l'en retira chargée de vapeurs de chloroforme. Avant de retirer la canule de la seringue, on injecta dans l'estomac 8 grammes d'esprit ammoniacal. Le malade vomit alors, son pouls devint faible et ses yeux insensibles à la lumière. Des douches froides sur la tête parurent produire du mieux pendant quelques minutes ; le pouls se releva, mais ce ne fut pas pour longtemps, et l'on renonça aux douches. Comme le

malade se refroidissait, on l'enveloppa chaudement, on appliqua des sinapismes et l'on donna un lavement stimulant. Pendant une heure (de minuit à une heure), la respiration fut très-lente et faible, la face violette, le pouls à 40, misérable et intermittent. Puis l'état du malade s'améliora peu à peu ; à deux heures du matin, la respiration se faisait bien ; le pouls, faible encore, était régulier. L'insensibilité ne cessa que le 14 à cinq heures du matin. A huit heures, le pouls était à 98 ; une soif ardente tourmentait le malade, sa langue était chargée, l'arrière-gorge rouge ; il souffrait de l'estomac et vomissait tout. Il rapporta que le flacon dont il avait avalé le contenu, et qui pouvait contenir 2 onces de chloroforme, était presque rempli. On appliqua un vésicatoire à l'épigastre, et, comme le malade était constipé, on lui fit prendre une once de sulfate de magnésie, mais ce purgatif fut vomi. Un lavement d'huile et d'essence de térébenthine fut alors administré et provoqua des selles abondantes. Dans la soirée, on injecta dans l'estomac du lait et une potion opiacée. Le lendemain, 15, le malade était privé de sommeil. Il toussait continuellement et souffrait beaucoup de la gorge.

L'abdomen était douloureux, la langue sèche et couverte d'un enduit épais ; l'estomac tolérait de l'eau froide, mais rejeta l'huile de ricin qu'on essaya d'administrer. On obtint quelques selles à l'aide d'un lavement ; on appliqua des fomentations chaudes sur le ventre et, dans la soirée, on donna 15 grammes d'extrait de jusquiame. La nuit du 16 fut très-agitée ; la région du foie était douloureuse, le malade devint ictérique ; le pouls était à 110, la peau chaude et sèche, l'expectoration un peu rouillée ; pas de râles crépitants, mais respiration rude à la partie postérieure du thorax. On donna du mercure et l'on appliqua six ventouses scarifiées au lieu douloureux. Le malade prit avec plaisir du thé et du lait et il eut plusieurs selles. Dans la soirée, l'ictère augmenta ; on répéta les 15 grammes de jusquiame. Le 17, le pouls était à 96, la peau humide ; toute douleur avait disparu, mais l'ictère persistait. On donna une demi-once de sel de Seignette ; tout alla bien dès lors, l'ictère diminua. Des douleurs dans l'épaule droite et dans la région hépatique cédèrent au mercure, aux ventouses et aux vésicatoires. La guérison était complète à la fin du mois.

Observ. VI. — *Empoisonnement par le chloroforme liquide, suivi de mort.* (Dr Hortshorne, *Ass. méd. et Journ. d'Edimb.* 1854.)

Un enfant de quatre ans avale par mégarde 8 grammes de chloroforme d'un seul coup. Bientôt, douleurs épigastriques, ténesme intestinal, coliques violentes, douleurs de tête ; tout à coup la tête s'incline, les yeux deviennent fixes.

Dix minutes après, l'insensibilité se déclare. Pupilles contractiles, respiration difficile, tentatives de vomissement, défaillances. La respiration semble se rétablir; les pupilles se contractent, puis elles se dilatent énormément; extrémités tantôt froides, tantôt chaudes; pouls plein ou imperceptible, strabisme, coma. Mort à la troisième heure.

Les parents gardèrent le corps pendant huit jours; la rigidité n'avait pas cessé.

Lésions anatomiques. — Je ne connais pas d'exemples d'autopsies d'individus ayant péri empoisonnés par l'ingestion du chloroforme liquide. Il est cependant quelques données qu'il est important de recueillir et qui montrent une certaine analogie entre les lésions que l'on trouve après l'empoisonnement, et celles qui sont constatées dans les cas de mort par inhalation de chloroforme.

La putréfaction des cadavres est manifestement retardée, et la rigidité persiste au delà des limites ordinaires. Le corps est pâle, présentant seulement quelques lividités violacées, mais non les larges plaques rosées de l'asphyxie. L'expression du visage est calme, les pupilles dilatées. Les tissus exhalent généralement l'odeur spéciale du chloroforme.

L'action locale très-irritante qu'exerce le chloroforme sur les parties qu'il touche, laisse dans l'œsophage et dans l'estomac des traces plus ou moins manifestes, et que l'on a vues chez les animaux aller jusqu'à l'inflammation de la membrane muqueuse. Les poumons sont fortement congestionnés. Le cœur toujours flasque, mou, tantôt vide, tantôt contenant du sang noir fluide ou à peine coagulé. Les centres nerveux et les autres organes n'offrent rien à noter; exceptionnellement on rencontre un peu de congestion du cerveau.

Signes de l'empoisonnement par le chloroforme liquide tirés de l'analyse chimique. — La recherche chimique du chloroforme, au sein même des organes, n'offre pas de sérieuses difficultés. Pour en bien comprendre le principe et

justifier le mécanisme du procédé, il importe d'exposer brièvement les propriétés principales de cette substance.

Le chloroforme est un liquide très-mobile, incolore, d'une odeur éthérée et des plus suaves, lorsqu'il est parfaitement pur; sa saveur est piquante, puis fraîche et sucrée. Sa densité à + 18°, est de 1,48; il bout à 60°,8. Il ne s'enflamme qu'avec difficulté au contact d'un corps allumé; cependant on arrive à le faire brûler en le répandant sur une mèche de coton : dans ce cas, la couleur de sa flamme est verte, surtout sur les bords, et il répand des vapeurs piquantes d'acide chlorhydrique. Le chloroforme se dissout dans l'eau en très-petite quantité. La dissolution qui en résulte présente cependant une saveur sucrée des plus agréables. L'éther et l'alcool le dissolvent au contraire en toutes proportions.

Les acides sulfurique, azotique et chlorhydrique ne l'attaquent pas sensiblement à froid. L'hydrogène sulfuré transforme peu à peu le chloroforme humide en un corps blanc, cristallin, présentant une forte odeur d'ail. Une solution aqueuse de potasse caustique n'attaque pas le chloroforme d'une manière appréciable. Une dissolution alcoolique réagit au contraire avec énergie et convertit le chloroforme en un mélange de formiate et de chlorure alcalin.

La chaleur rouge décompose instantanément les vapeurs de chloroforme : si l'on fait usage d'un tube de porcelaine, il se dépose du charbon et il se dégage des vapeurs d'acide chlorhydrique, mélangées de chlore et d'une petite quantité de chlorures de carbone. Si les vapeurs de chloroforme contiennent de la vapeur d'eau, il ne se produit aucun dépôt de charbon et tout le chloroforme se transforme en chlore, acide chlorhydrique, oxyde de carbone et acide carbonique. C'est sur cette dernière réaction qu'est fondé le principe de la méthode que nous allons exposer.

Il résulte d'un travail récent, couronné par l'Académie des

sciences (1), que les agents anesthésiques et le chloroforme en particulier, n'étant ni transformés ni détruits dans les organes, restent plus ou moins longtemps dans les organes et dans les centres nerveux. C'est en conséquence dans ces derniers qu'on doit particulièrement le rechercher. Cette résistance des anesthésiques à toute décomposition dans l'intérieur de l'économie, contestée pour l'alcool qui s'oxyde et se transforme si aisément au contact de l'air et des matières organiques poreuses, paraît être un fait hors de doute pour le chloroforme. Ainsi que nous l'avons vu plus haut, les agents les plus énergiques, tels qu'une solution aqueuse de potasse caustique, l'acide sulfurique, même concentré, l'acide azotique, etc., n'ont aucune action sur ce produit, et l'immunité dont il jouit dans l'organisme, n'a pas lieu de surprendre. Le tableau suivant démontre, au reste, dans quelles proportions relatives les anesthésiques se fixent au sein des divers organes et tissus de l'économie :

	Alcool.	Chloroforme.	Éther.	Amylène.
Sang	1,00	1,00	1,00	1,00
Cerveau	1,34	3,92	3,25	2,06
Foie	1,48	2,08	2,25	»
Tissus cellulaires et musculaires	traces	0,16	0,25	traces

Il ressort avec évidence des chiffres de ce tableau que c'est presque exclusivement dans la masse cérébrale et le foie qu'il convient de rechercher la présence du chloroforme. Lorsque l'autopsie du sujet est faite peu de temps après la mort, et que le cadavre n'est pas encore envahi par la putréfaction, ces deux organes peuvent renfermer une proportion de chloroforme perceptible même à l'odorat; mais si la quantité de cette substance est minime, ou qu'elle se trouve masquée

(1) *Du rôle de l'alcool et des anesthésiques dans l'organisme*, par Ludger Lallemand, Maurice Perrin et Duroy. Paris, 1860.

par quelque produit volatil étranger, cette odeur ne pourra plus être perçue ni invoquée.

En toute éventualité, du reste, il importe de constater la présence du chloroforme par une réaction certaine et moins fugitive que l'odeur de cette substance.

La distillation des organes délayés au sein de l'eau ne peut fournir aucune indication précise. En effet, la petite quantité de chloroforme qui passerait ainsi, entraînée par la vapeur d'eau, se dissoudrait entièrement dans le liquide distillé et s'y trouverait mélangée avec des produits volatils d'origine animale dont la présence masquerait complétement l'odeur et les réactions du chloroforme. Il ne faut pas perdre de vue, au reste, que les réactions chimiques de ce corps sont presque nulles ou impraticables dans ces conditions, et qu'il serait impossible de le caractériser dans un état de dilution et d'impureté semblable. Il faut, de toute nécessité, recourir à un moyen plus radical et plus précis. Ce moyen est fondé sur l'observation suivante : Si l'on fait passer un courant d'air au travers d'une bouillie aqueuse d'organes suffisamment divisés, et que cet air, après avoir traversé un tube de porcelaine porté au rouge, vienne à barbotter dans une dissolution de nitrate d'argent acidulée par l'acide azotique pur, on remarque qu'au bout d'un temps, même très-long, la solution argentique ne se trouble pas, si les organes ne renferment aucun composé chloré volatil, tandis qu'il suffit d'une seule goutte de chloroforme ajoutée à la bouillie animale pour déterminer dans la dissolution métallique un précipité de chlorure d'argent. L'explication de ce fait est aisée à comprendre : sous l'influence du courant d'air, le chloroforme contenu dans le liquide organique se volatilise peu à peu et traverse le tube de porcelaine chauffé au rouge, après s'être saturé de vapeur d'eau empruntée au liquide lui-même. Dans ces conditions et sous l'influence de l'élévation de température du tube de porcelaine, il se décompose

instantanément en divers produits, mais spécialement en chlore et acide chlorhydrique qui précipitent la solution d'azotate d'argent.

L'appareil qui sert à la recherche du chloroforme est facile à construire :

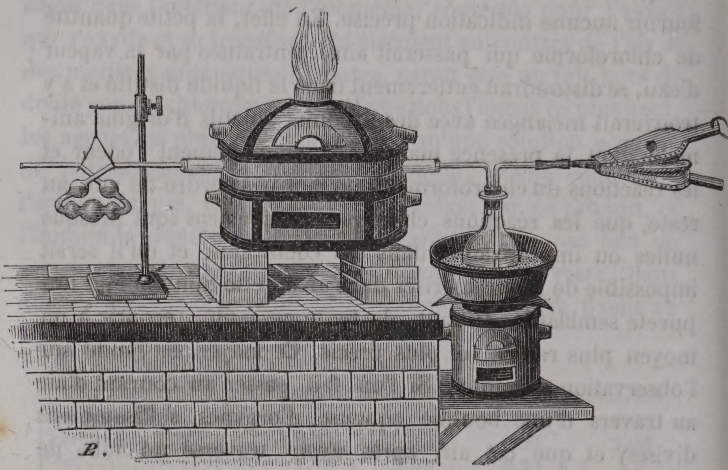


Fig. 42. — Appareil pour la recherche du chloroforme.

Cet appareil (fig. 42) se compose d'un fourneau allongé, traversé par un tube de porcelaine, vernissé intérieurement. Ce tube se relie au moyen d'un tube de verre, renfermant une petite bourre de coton cardé, à un ballon ou à une cornue tubulée, placée dans un bain-marie d'eau chauffée à + 40° sur un fourneau séparé. Dans la tubulure de la cornue on fixe, au moyen d'un bouchon de liége, un tube de verre, recourbé à angle droit, qui plonge par une de ses extrémités jusqu'au fond de la cornue, et par l'autre extrémité se relie au moyen d'un tube de caoutchouc, solidement attaché, à la douille d'un petit soufflet, analogue à nos soufflets de cheminée. L'autre extrémité du tube de porcelaine se termine par un

tube à boules de Liebig, renfermant une solution d'azotate d'argent au vingtième, acidulée par l'acide azotique pur.

La masse cérébrale, le foie, les poumons et le sang, s'il en a été recueilli à l'autopsie, sont réduits à l'aide d'une suffisante quantité d'eau distillée en une bouillie claire et presque liquide. Pour les amener à cet état, on peut faire usage d'un mortier ou d'une râpe ordinaire. Cette bouillie étant introduite, au moyen d'un entonnoir, dans la cornue tubulée, on installe définitivement tout l'appareil qui se trouve prêt à fonctionner.

On commence par porter à la température de + 40° l'eau du bain-marie dans laquelle plonge la panse de la cornue, et l'on ne met aucun charbon dans le fourneau long qui renferme le tube de porcelaine; on fait alors jouer le soufflet d'un mouvement lent et régulier. Le tube de Liebig sert de régulateur et la vitesse avec laquelle se succèdent les bulles d'air rend l'opérateur juge de la rapidité qu'il doit imprimer aux mouvements. Il est préférable d'agir avec lenteur et de ne pas précipiter la propulsion de l'air. Si la solution d'azotate d'argent ne s'est aucunement troublée au bout de sept ou huit minutes, on interrompt l'opération. Le tube de porcelaine est alors lentement porté au rouge et l'on recommence à faire jouer le soufflet. Si, dans ces conditions, la liqueur argentique ne se trouble pas au bout de dix minutes ou d'un quart d'heure, on met fin à l'expérience. Dans le cas contraire, on continue jusqu'à ce que le précipité qu'on y observe ne paraisse plus augmenter. Le contenu du tube à boules de Liebig est transvasé dans un verre à expériences où le précipité est lavé par plusieurs décantations successives. On s'assure, par les réactifs ordinaires, que le précipité est bien réellement du chlorure d'argent. Les caractères suivants suffisent parfaitement : Le précipité de chlorure d'argent est blanc, caillebotté, pesant, complétement insoluble dans l'eau; il se colore très-rapidement en violet à la lumière;

il est complétement et instantanément soluble dans un petit excès d'ammoniaque; il est insoluble dans l'acide azotique froid et même bouillant. Ce dernier caractère ne doit pas être négligé, attendu que des émanations animales pourraient, à la rigueur, en traversant le tube de porcelaine chauffé au rouge, produire un peu de cyanogène qui formerait, avec le sel d'argent, un dépôt de cyanure d'argent; or, le cyanure d'argent est très-soluble dans l'acide azotique bouillant. Cette formation du cyanure d'argent est, à vrai dire, toute théorique et, en réalité, impossible dans ces circonstances, la grande masse d'air qui traverse le tube de porcelaine devant inévitablement brûler le corps, s'il venait à prendre naissance.

Or, si dans les conditions de l'expérience ci-dessus décrite, l'expert constate la présence certaine du chlorure d'argent, il paraît à peu près sûr que le chlore a pour origine une certaine quantité de chloroforme contenue dans les organes. En effet, l'acide chlorhydrique et le chlore pouvant seuls produire un semblable précipité, auraient été reconnus d'emblée, dès le début de l'examen de ces organes, par les papiers réactifs, s'ils y avaient existé à l'état de liberté. Ces deux corps eussent, en outre, troublé la solution d'azotate d'argent pendant la première insufflation. Ce trouble n'ayant pas eu lieu et n'ayant pris naissance qu'après que le tube de porcelaine a été porté au rouge, il est certain qu'un produit chloré, sans action propre sur le nitrate d'argent, s'est décomposé à la température rouge en chlore ou acide chlorhydrique qui a pu réagir alors sur la solution argentique (1). Or, parmi les corps volatils, d'une certaine notoriété en médecine et en thérapeutique, le chloroforme est le seul qui produise cet effet.

(1) On pourrait, au reste, si on le jugeait utile, se mettre complétement à l'abri de tout soupçon de chlore ou d'acide chlorhydrique *préexistants*, en ajoutant à la bouillie animale un petit excès de solution de potasse caustique.

EMPOISONNEMENT PAR L'ALCOOL.

L'empoisonnement par l'alcool, dont nous croyons devoir dire ici quelques mots, ne constitue qu'une très-petite partie du vaste sujet de l'alcoolisme, qui appartient, par plus d'un côté, à la médecine légale. Nous n'entendons parler ni de l'alcoolisme chronique dont l'histoire médico-légale rentre dans celle de la folie, ni de l'ivresse qui suscite souvent certaines questions spéciales dans les affaires de coups et blessures, ou de meurtre. Mais il est des cas où la mort survient presque subitement à la suite de l'ingestion d'une trop forte dose de liqueurs alcooliques.

Ces cas ont ici leur place marquée, car ils constituent un véritable empoisonnement dans lequel l'alcool agit à la façon des poisons stupéfiants, dont quelques-uns, ainsi qu'on l'a vu, ont une énergie presque foudroyante. Les faits de cette nature peuvent, d'ailleurs, donner lieu à des poursuites judiciaires, lorsqu'ils sont, comme je vais en citer un exemple, la conséquence de gageures insensées et coupables, et l'intervention du médecin-expert devient alors nécessaire.

On les observe non pas chez les hommes les plus adonnés à l'ivrognerie et préservés, par une longue habitude, de cette influence meurtrière des doses excessives d'alcool, mais bien plutôt chez les individus peu habitués aux excès, et qui se laissent fortuitement entraîner à boire sans mesure jusqu'à un litre d'alcool presque sans s'arrêter.

Ces malheureux tombent foudroyés, dans un coma profond qu'interrompent seulement quelques secousses convulsives. La respiration, d'abord stertoreuse, s'embarrasse de plus en plus; une écume sanguinolente s'écoule de leur bouche. Ils ont des évacuations involontaires et meurent, tantôt en une demi-heure ou une heure, tantôt en quinze ou vingt heures.

A l'autopsie, on peut trouver du sang épanché dans la ca-

vité de l'arachnoïde et infiltré dans les poumons. Ce sont les lésions que j'ai constamment rencontrées chez les individus morts en état d'ivresse.

Je citerai en entier le cas suivant, qui s'est produit, en 1860, devant la cour impériale de Rouen, et qui permettra de bien apprécier à tous les points de vue les faits qui constituent le véritable empoisonnement par l'alcool et les questions médico-légales qu'il peut soulever.

OBSERV. — *Empoisonnement aigu par l'eau-de-vie. Mort foudroyante. Homicide par imprudence. Condamnation.*

Dans la matinée du lundi 27 février 1860, le nommé François Dailly se trouvait dans un débit de boissons tenu à Chauvincourt par un sieur Caillouet, maréchal ferrant, en compagnie d'un autre journalier comme lui. Survinrent les nommés Dambreville et Moy : le premier, riche cultivateur de la contrée, et Moy, simple manouvrier, souvent employé par M. Dambreville. François Dailly proposa au compagnon de son écot de prendre une tasse de café, celui-ci refusa, disant qu'il n'avait pas déjeuné; mais, suivant les principes professés par Dailly, il importait peu : la veille encore, il avait pris quatre tasses de café à jeun et ne s'en était pas trouvé plus mal. Il ajouta qu'il se trouvait en verve, et que si l'on voulait seulement lui payer la consommation, il se faisait fort d'absorber, à l'heure où il parlait, une bouteille d'eau-de-vie mélangée avec quatre ou cinq tasses de café sucré. Cette proposition était surtout faite à l'adresse de M. Dambreville, qui employait également Dailly à des travaux dépendant de son exploitation rurale. Il paraît que M. Dambreville résista d'abord, mais que, malheureusement pour tout le monde, il finit par céder aux grossières fanfaronnades de Dailly, qui ne demandait d'ailleurs pour tout enjeu que la faible somme représentant la valeur de ce qu'il consommerait. Du reste, Dambreville, qui avait mis le sieur Moy de moitié avec lui, ne consentait à payer que si Dailly buvait la quantité du breuvage convenue (60 à 70 centilitres) sans que l'ivresse s'ensuivît.

Caillouet fut appelé; il mit chauffer le café, alla tirer au fût une bouteille d'eau-de-vie, qu'il apporta sur la table, mit à côté un bol et du sucre; puis, comme il cumule avec le métier de débitant celui de maréchal ferrant, il retourna à sa forge.

Quand le café fut chaud à point, Dailly, ayant opéré le mélange avec le sucre et l'eau-de-vie, eut bientôt absorbé toute la quantité qu'il s'était témérairement engagé à prendre. Dix minutes s'étaient à peine écoulées que le malheureux s'affaissait sur lui-même comme

s'il avait été atteint par la foudre. Caillouet, rappelé, dit que, dans la situation où se trouvait Dailly, il était menacé de mourir gelé ; qu'il n'y avait qu'un moyen de le sauver peut-être, c'était de le plonger dans du fumier de mouton. Mais M. Dambreville, dont les bergeries étaient prochaines, aurait refusé de l'y laisser transporter, disant qu'il n'était point soucieux d'avoir des gens ivres-morts chez lui. Dailly fut en conséquence couché dans un lit. Un médecin fut appelé, dont les soins furent inutiles; la victime expira dans la nuit, à deux heures du matin, sans avoir repris connaissance depuis le moment où elle était tombée foudroyée (c'est-à-dire depuis seize heures).

Dambreville, Caillouet et Moy, traduits tous trois devant le tribunal de police correctionnelle des Andelys, sous la prévention d'homicide par imprudence, avaient été acquittés; mais, sur l'appel dirigé contre ce jugement par M. le procureur impérial, la Cour, chambre des appels correctionnels, a, conformément aux réquisitions de M. l'avocat général Pinel, rendu un arrêt de réformation ainsi conçu :

« Considérant qu'il est résulté de l'instruction et des débats que, dans la matinée du lundi, 27 février dernier, en la commune de Chauvincourt et dans le débit de boissons tenu par le sieur Caillouet, maréchal-ferrant, le nommé François Dailly, connu dans le pays par ses habitudes d'intempérance et de gloutonnerie, se fit fort, en présence de plusieurs témoins, parmi lesquels se trouvaient les nommés Dambreville et Moy, de consommer une bouteille d'eau-de-vie mêlée à du café et à 125 grammes de sucre, provoquant les assistants à payer le prix de cette consommation, qui, ajoutait-il, n'aurait rien d'extraordinaire eu égard à ses habitudes ;

» Considérant qu'après quelque temps d'hésitation, et après avoir essayé de timides remontrances, Dambreville s'engagea à payer une partie de la dépense proposée, et que, sur ses instances, Moy consentit à prendre sa part de ce payement; qu'alors et sur la demande de Dailly, le débitant Caillouet fit chauffer quatre à cinq tasses de café, y joignit le sucre et l'eau-de-vie demandés, qui furent mêlés dans un seul bol;

» Considérant que Dailly, ayant préparé lui-même le breuvage, objet de sa gageure insensée, se mit en devoir de le consommer; que, peu de minutes après avoir vidé le bol, il s'affaissa sur lui-même, tomba comme foudroyé, et que, porté sur un lit par les assistants, il expira sans avoir repris connaissance, après une agonie d'environ seize heures.

» Considérant que du rapport dressé le 28 février par un docteur-médecin, il résulte, jusqu'à l'évidence, que la mort de Dailly doit être attribuée à l'absorption d'une quantité trop considérable de liquide alcoolique;

» Considérant qu'on ne saurait se refuser à reconnaître que Dailly a été, par son extrême témérité, au-devant du coup mortel qui l'a frappé, d'un autre côté, les nommés Dambreville et Moy, en consentant à accepter l'espèce de défi proposé par Dailly, et à payer en commun les frais d'une consommation que celui-ci n'aurait pas été disposé à acquitter, ont été, par leur imprudence, la cause involontaire de la mort de Dailly ; que, néanmoins, une différence doit être faite, quant à la part de responsabilité de chacun d'eux, entre Dambreville, qui a pris l'initiative, et Moy, simple ouvrier, qui paraît s'être laissé entraîner par les paroles du premier, et avoir cédé à une sorte de respect humain ;

» Considérant, en ce qui concerne Caillouet, que vainement il prétend n'avoir connu aucune des circonstances du fait déplorable survenu dans son établissement, occupé qu'il était aux travaux de sa forge ; qu'il connaissait très-bien les habitudes d'ivrognerie de Dailly, et qu'en lui fournissant sur sa demande 60 à 70 *centilitres* d'eau-de-vie, du café et du sucre mélangés dans un seul bol, il s'est rendu coupable d'une imprudence qui devait avoir les conséquences les plus fatales ;

» La Cour, statuant sur l'appel du ministère public, réforme le jugement rendu par le tribunal correctionnel des Andelys, le 28 mars dernier ; déclare les prévenus Dambreville, Moy et Caillouet coupables d'avoir, par leur imprudence, été involontairement cause de la mort de François Dailly ; dit qu'il existe toutefois en leur faveur des circonstances atténuantes et, par application des articles 319 et 463 du Code pénal, condamne Dambreville en 200 francs d'amende, Moy en 25 francs d'amende, Caillouet en 100 francs d'amende, et les condamne tous trois solidairement aux frais du procès. »

QUATRIÈME GROUPE.

EMPOISONNEMENT PAR LES POISONS NARCOTIQUES.

L'empoisonnement par les poisons narcotiques est essentiellement caractérisé par l'action qu'exercent sur le système nerveux les poisons de ce groupe, action directe et toute spéciale d'où résulte l'état particulier qui a reçu le nom de *narcotisme*.

Les effets immédiats de l'empoisonnement par les narcotiques sont la pesanteur de tête, les vertiges, l'exaltation des sens, l'augmentation de la chaleur générale et de la force du pouls, la sécheresse de la gorge et de la peau, les nausées, les vomissements, la suspension de toutes les sécrétions, un prurit très-vif, souvent accompagné d'éruptions papuleuses ou vésiculeuses; un assoupissement souvent profond dès le début, la résolution des membres, l'injection de la face, la fixité du regard avec resserrement, et plus rarement dilatation des pupilles, quelquefois la respiration stertoreuse s'embarrassant de plus en plus jusqu'à la terminaison, qui a lieu en général de sept à douze heures après l'ingestion du poison, mais qui est souvent hâtée par la contraction des muscles thoraciques et du diaphragme ou par des convulsions. La guérison est annoncée par des sueurs abondantes, et par le retour progressif de la sensibilité et de l'intelligence.

Les lésions que déterminent les poisons narcotiques consistent principalement dans une congestion sanguine très-considérable des principaux organes, et surtout des poumons et du cerveau ; dans la fluidité du sang qui est noir. Elles ne sont pas sans analogie avec les altérations que produit le plus ordinairement l'asphyxie par la vapeur du charbon, et n'ont en résumé rien de spécial.

Le narcotisme peut être facilement confondu avec l'hémor-

rhagie ou la congestion cérébrale, avec l'apoplexie pulmonaire ou avec l'asphyxie par la vapeur du charbon. Dans le premier cas, on aura surtout égard à ce que, même lorsqu'il y a résolution générale des membres, on constate presque toujours des signes d'hémiplégie ou de contracture d'un côté du corps, ce qui n'a pas lieu en général dans l'empoisonnement par les narcotiques. Pour le second, s'il n'y a pas vomissement ou crachement de sang et que la mort soit prompte, l'autopsie et l'analyse chimique pourront seules lever tous les doutes. Nous en dirons à peu près autant de l'asphyxie lorsqu'on sera privé de renseignements précis sur l'origine et la nature des phénomènes observés pendant la vie. Il y a cependant quelques particularités distinctives à tirer de l'aspect du cadavre ; nous aurons à y revenir.

Ce groupe ne comprend qu'un seul genre : l'*empoisonnement par l'opium*, auquel se rattachent les empoisonnements par les éléments de l'opium et leurs composés, et par les préparations qui en dérivent.

EMPOISONNEMENT PAR L'OPIUM.

L'empoisonnement par l'opium constitue à lui seul, ainsi que nous venons de le dire, non-seulement le type de l'empoisonnement par les narcotiques, mais encore le centre auquel se rattache l'empoisonnement par les éléments de l'opium et par ses diverses préparations. D'une part, le pavot, d'où l'opium lui-même est extrait, de l'autre, les principes actifs que l'on retire de l'opium : la morphine, la narcéine, la codéine, la narcotine, la papavérine et la thébaïne, ainsi que leurs composés et les diverses préparations qu'ils concourent à former, tels que les sels de morphine, l'acétate, le sulfate et l'hydrochlorate, les diverses espèces de laudanum et de solutions alcooliques d'opium, usités en France et en Angleterre, *black drops*, *Battley's sedative poison*, *Godfrey's*

cordial, élixir parégorique, les extraits et les sirops d'opium ou de pavots, la poudre de Dower, etc.

Mais, quelque nombreuses que soient ces diverses substances et malgré les différences importantes que la physiologie expérimentale a récemment révélées dans le mode d'action des principes de l'opium, au point de vue surtout de leurs propriétés soporifiques, il n'y a, en réalité, aucun intérêt, en ce qui touche la médecine légale pratique, à étudier séparément les empoisonnements qui résultent de l'emploi de telle ou telle des préparations que nous avons énumérées, dont les caractères se confondent dans l'empoisonnement par l'opium, et qui soulèvent les mêmes questions médico-légales.

L'empoisonnement par l'opium offre d'ailleurs, à tous les points de vue, le plus grand intérêt. Il est certainement le plus fréquent de tous si l'on compte les suicides dont il est l'instrument et les accidents dont l'usage très-répandu des préparations d'opium peut devenir l'occasion. Comme agent d'empoisonnement criminel, il est beaucoup plus rarement employé. En effet, dans la statistique que nous avons rapportée de 1851 à 1863, on voit figurer seulement six accusations d'empoisonnement par l'opium. C'est en Angleterre surtout que l'on est frappé du nombre considérable des cas de cette nature. J'ai déjà cité les résultats de l'enquête publiée, par ordre de la Chambre des communes, pour 1837 et 1838, et dans lesquels l'empoisonnement par l'opium et ses diverses préparations figure pour 197 sur 541 cas d'empoisonnement; et, en 1840, on compte 75 empoisonnements par l'opium sur un total de 349. Je rappellerai, à l'occasion de ce dernier chiffre, les remarques très-importantes de A. Taylor, qui déplore d'y trouver compris 42 cas observés chez des enfants âgés de moins de cinq ans, et d'avoir ainsi une nouvelle preuve du danger de l'administration de ce médicament chez les enfants, et du grand nombre d'accidents mortels dont est suivi l'emploi imprudent qui en est fait chaque jour.

Mode d'administration et d'action de l'opium, de ses principes et de ses dérivés. — Je ne reviendrai pas sur l'énumération que j'ai déjà faite des nombreuses substances dont l'opium ou quelqu'un de ses principes forme la base, et qui peuvent donner lieu à des empoisonnements. Je me bornerai à faire remarquer qu'elles constituent toutes des médicaments très-actifs et qui tiennent une place considérable dans la pratique médicale de tous les pays. Elles sont usitées tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et l'absorption en est prompte et facile par toutes les voies.

Mais les effets varient suivant la préparation et la dose employées, suivant l'âge et la constitution individuelle, suivant la tolérance qui peut résulter de l'habitude, et enfin, suivant le mode d'absorption. En traitant des questions médico-légales qui se rapportent à l'empoisonnement par l'opium, je reviendrai sur la puissance comparative des différentes préparations narcotiques et sur les doses auxquelles elles peuvent acquérir des propriétés vénéneuses.

J'ai dit déjà l'influence particulière de l'âge, et j'ai reproduit l'observation de A. Taylor à ce sujet. Il est de fait que la première enfance est d'une sensibilité excessive à l'action des préparations d'opium. J'en citerai des exemples frappants. Par contre, il est un grand nombre de personnes qui sont arrivées graduellement à en prendre impunément des quantités considérables ; soit qu'elles aient cherché dans l'accroissement des doses un soulagement à des douleurs rebelles, soit qu'elles se soient fait de l'usage de l'opium un de ces besoins factices, une de ces habitudes qui dégénèrent en vice. Nous verrons cependant que cette tolérance n'a pour effet que de modifier la forme de l'empoisonnement dont nous indiquerons les symptômes et la marche, chez les mangeurs et fumeurs d'opium, si communs en Orient et dont le nombre, en Angleterre même, va croissant.

La forme sous laquelle est administré ce narcotique et la

voie par laquelle il est introduit ont également une influence marquée sur la manière dont il agit. Il est remarquable que l'absorption est plus active et plus rapide lorsque le poison est administré par le rectum et par injection sous-cutanée; et que de moindres doses produisent, dans ces cas, des effets plus violents que si l'ingestion a eu lieu par l'estomac. L'application même sur la peau non dépourvue de l'épiderme peut amener le narcotisme. Chez certains individus, une forte dose de laudanum étendue sur un cataplasme que l'on maintient sur le ventre, a pu déterminer la mort. J'en ai vu un exemple dans lequel 30 grammes de laudanum avaient été employés de cette façon. Christison cite le cas d'un soldat âgé de trente-deux ans chez lequel, dans le cours d'un érysipèle de la face, une compresse imbibée d'une égale quantité de laudanum avait été maintenue sur la peau enflammée, et qui succomba au bout de quelques heures dans un narcotisme complet. Mais il y a pour ce cas de graves réserves à faire en raison de la nature même de la maladie, dont la terminaison naturelle est souvent fatale et précédée d'un état comateux qui a bien pu être confondu avec l'effet du narcotique. La peau dénudée et le tissu cellulaire sous-cutané offrent des voies d'absorption encore plus faciles. Ce sont certainement celles où elle s'exerce avec le plus de rapidité et d'énergie. Enfin, les membranes muqueuses ne sont pas moins accessibles au poison, et A. Taylor a rapporté l'exemple d'un empoisonnement suivi de mort, provoqué par l'aspiration d'une poudre à priser dans laquelle de la morphine avait été introduite par erreur.

Il me reste à signaler les différences d'action qui caractérisent les différents principes que l'on extrait de l'opium. Elles ont été étudiées récemment par le professeur Claude Bernard, dont les recherches sur ce point, bien qu'encore incomplètes, doivent trouver place ici. Je cite textuellement le résumé que l'illustre physiologiste en a donné lui-

même, en faisant remarquer toutefois qu'elles intéressent plus directement encore la thérapeutique que la médecine légale.

« L'opium est un mélange d'une grande quantité de substances dont plusieurs diffèrent essentiellement les unes des autres par la nature de leur action sur l'économie animale. Depuis que la chimie est parvenue à séparer les alcaloïdes actifs de l'opium, un grand nombre de médecins les emploient de préférence à l'opium lui-même. C'est une tendance qu'on ne saurait trop encourager dans l'intérêt des progrès de la thérapeutique, ainsi qu'on le verra par les résultats contenus dans ce travail.

» L'étude physiologique de l'opium et de ses alcaloïdes, que j'ai entreprise, demanderait plusieurs années d'expérimentation pour être poussée aussi loin que le permettent les moyens actuels de la physiologie expérimentale. Ce n'est donc point un travail achevé que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, mais seulement une sorte d'introduction dans laquelle je traiterai d'une manière générale et comparative des propriétés soporifiques et toxiques de six des principes les plus actifs de l'opium, savoir : la morphine, la narcéine, la codéine, la narcotine, la papavérine et la thébaïne.

» *Propriétés soporifiques des alcaloïdes de l'opium.* — Les expériences sur les animaux m'ont appris que, parmi les six principes de l'opium que j'ai cités plus haut, trois seulement possèdent la propriété de faire dormir : ce sont la morphine, la narcéine et la codéine. Les trois autres, la narcotine, la papavérine et la thébaïne, sont dépourvus de vertu soporifique, de sorte qu'à ce point de vue, ce sont non-seulement des substances étrangères dans l'opium, mais encore des matières dont l'activité propre peut contrarier ou modifier l'effet dormitif des premières.

» De ce que la morphine, la narcéine et la codéine sont soporifiques, il ne faudrait pas en conclure que ces trois substances sont identiques dans leurs propriétés physiologiques

et thérapeutiques. L'expérience montre, au contraire, que ces substances ont des vertus spécifiques, car chacune d'elles fait dormir à sa manière et en procurant un sommeil caractéristique. J'ai employé la morphine et la codéine à l'état de chlorhydrate, dans des solutions de 5 grammes de sel sur 100 grammes d'eau distillée. La narcéine étant plus soluble, je l'ai souvent employée directement dans les solutions à la même dose.

» J'ai donné les substances soporifiques tantôt dans l'estomac ou dans le rectum, tantôt je les ai injectées dans les veines, dans la plèvre, dans la trachée ou dans le tissu cellulaire sous-cutané.

» J'examinerai ailleurs les différences qui peuvent résulter de ces divers modes d'administration ; mais pour les résultats généraux que je vais mentionner aujourd'hui, je ferai surtout allusion aux injections dans le tissu cellulaire sous-cutané. Cette manière d'agir donne une absorption plus régulière de la substance active, et fournit, par suite, des résultats plus sûrs et plus comparables. Je pense même, à raison de ces circonstances, que l'absorption sous-cutanée, qui n'a été employée jusqu'ici sur l'homme que par exception, devra devenir une méthode générale pour l'administration de tous les médicaments énergiques et à l'état de pureté.

» L'injection dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un centimètre cube d'une dissolution de chlorhydrate de morphine à 5 pour 100, contenant, par conséquent, 5 centigrammes de sel, suffit très-bien pour endormir profondément un jeune chien de moyenne taille.

» Quand les chiens sont adultes ou plus grands, il faut une dose plus forte. D'ailleurs, on peut, ainsi qu'on le verra plus loin en parlant des effets toxiques de la morphine, doubler, tripler et même décupler la dose, et produire ainsi un sommeil de plus en plus profond sans autres inconvénients que quelques accidents insignifiants pour la vie de l'animal.

» Quand les chiens sont ainsi profondément stupéfiés par la morphine, ils sont comme des machines vivantes devenues inertes, très-commodes pour l'observation et l'expérimentation physiologiques. Quand on place les chiens sur le dos, dans un appareil contentif en gouttière, ils y restent pendant des heures entières profondément endormis et sans faire aucun mouvement ; on peut les maintenir dans toutes les positions et même la gueule ouverte, sans qu'ils montrent aucune résistance, ce qui permet de pratiquer avec la plus grande facilité les opérations physiologiques longues et délicates.

» Les animaux ne sont pas insensibles; cependant, si le sommeil causé par la morphine est très-profond, la sensibilité se trouve considérablement émoussée, en même temps que les nerfs de la sensibilité sont devenus très-paresseux. En effet, quand on pince les extrémités, même avec force, l'animal ne manifeste d'abord aucune sensation douloureuse, de sorte qu'on le croirait insensible; mais après l'épreuve réitérée deux ou trois fois, l'animal éprouve de la douleur et s'agite. Dans ces conditions, et surtout quand le sommeil tend à diminuer, les animaux se montrent surtout sensibles aux bruits soudains. Quand on frappe sur la table ou qu'on détermine tout à coup le bruit d'une chute d'eau en ouvrant un robinet non loin de là, le chien tressaille et se réveille en sursaut; souvent même il se lève et s'enfuit comme effaré, mais pour s'arrêter bientôt et retomber dans le narcotisme. Quand on reproduit souvent ces bruits, l'animal finit par s'y habituer et ne plus s'en émouvoir, ce qui est le contraire pour le pincement, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

» La durée et l'intensité du sommeil morphéique sont naturellement en rapport avec la dose de la substance absorbée; mais ce qu'il importe d'examiner ici, c'est la nature du réveil, qui est caractéristique. Les chiens, en se réveillant, ont constamment le même aspect; ils sont souvent effarés, les yeux hagards, le train postérieur surbaissé et à demi pa-

ralysé, ce qui leur donne la démarche tout à fait analogue à celle d'une hyène. Quand on appelle les chiens dans cet état, ils se sauvent comme effrayés ; ils ne reconnaissent pas leur maître et cherchent à se cacher dans les endroits obscurs. Ces troubles intellectuels des animaux ne durent quelquefois pas moins de douze heures, et ce n'est qu'après ce temps que l'animal est revenu à son humeur normale.

» Si nous comparons maintenant le sommeil de la codéine à celui de la morphine, nous verrons qu'ils diffèrent essentiellement l'un de l'autre. 5 centigrammes de chlorhydrate de codéine injectés sous la peau peuvent également suffire pour endormir un jeune chien de taille moyenne. Si les chiens sont adultes ou plus grands, il faut également augmenter la dose pour obtenir le même effet. Mais quelle que soit la dose, on ne parvient jamais à endormir les chiens aussi profondément par la codéine que par la morphine. L'animal peut toujours être réveillé facilement, soit par le pincement des extrémités, soit par un bruit qui se fait autour de lui. Quand on met le chien sur le dos dans la gouttière à expérience, il y reste tranquille, mais cependant l'animal a plutôt l'air d'être calmé que d'être vraiment endormi. Il est très-excitable ; au moindre bruit il tressaille des quatre membres, et si l'on frappe fortement et subitement sur la table où il se trouve couché, il ressaute et s'enfuit. Cette excitabilité n'est que l'exagération d'un semblable état que nous avons déjà vu dans la morphine ; comme elle, on la voit disparaître par les excitations répétées.

» La codéine émousse beaucoup moins la sensibilité que la morphine et elle ne rend pas les nerfs paresseux comme elle, d'où il résulte que, pour les opérations physiologiques, la morphine est de beaucoup préférable à la codéine. Mais c'est surtout au réveil que les effets de la codéine se distinguent de ceux de la morphine. Les animaux codéinés à dose égale se réveillent sans effarement, sans paralysie du train posté-

rieur et avec leur humeur naturelle; ils ne présentent pas ces troubles intellectuels qui succèdent à l'emploi de la morphine. Parmi les expériences très-nombreuses que j'ai faites à ce sujet, je me bornerai à rapporter un exemple qui met bien en évidence la différence que je signale.

» Deux jeunes chiens habitués à jouer ensemble, et tous deux d'une taille un peu au-dessus de la moyenne, reçurent dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'aisselle, et à l'aide d'une petite seringue à tube piquant, l'un 5 centigrammes de chlorhydrate de morphine dissous dans 1 centimètre cube d'eau, et l'autre 5 centigrammes de chlorhydrate de codéine administrés de la même manière. Au bout d'un quart d'heure environ, les deux chiens éprouvèrent des effets soporifiques. On les mit tous deux sur le dos dans la gouttière à expérience, et ils dormirent tranquilles à peu près trois ou quatre heures. Alors les deux animaux réveillés présentaient le contraste le plus frappant. Le chien morphiné courait avec une démarche hyénoïde et l'œil effaré, ne reconnaissant plus personne et pas même son camarade codéiné, qui en vain l'agaçait et lui sautait sur le dos pour jouer avec lui. Ce n'est que le lendemain que le chien à la morphine reprit sa gaieté et son humeur ordinaire. Deux jours après, les deux chiens étant très-bien portants, je répétai exactement la même expérience, mais en sens inverse, c'est-à-dire que je donnai la codéine à celui qui avait eu la morphine, et *vice versâ*. Les deux chiens dormirent à peu près aussi longtemps que la première fois, mais au réveil les rôles des deux animaux furent complétement intervertis comme l'avait été l'administration des substances. Le chien qui, deux jours auparavant, étant codéiné, s'était réveillé alerte et gai, était aujourd'hui ahuri et à demi paralysé à la suite du sommeil morphéique, tandis que l'autre s'était réveillé vif et joyeux.

» Le sommeil produit par la narcéine participe à la fois de la nature du sommeil de la morphine et de la codéine, en même

temps qu'il en diffère. La narcéine est la substance la plus somnifère de l'opium : à doses égales, avec la narcéine les animaux sont beaucoup plus profondément endormis qu'avec la codéine, mais ils ne sont pourtant pas abrutis par un sommeil de plomb comme avec la morphine. Leurs nerfs de sensibilité, quoique émoussés, ne sont point frappés d'une paresse très-appréciable, et les animaux manifestent assez vite les sensations douloureuses à la suite du pincement des extrémités. Mais ce qui caractérise plus particulièrement le sommeil narcéique, c'est le calme profond et l'absence de l'excitabilité au bruit que nous avons remarqués dans la morphine et trouvés an *summum* d'intensité dans la codéine. Au réveil, les animaux endormis par la narcéine reviennent très-vite à leur état naturel. Ils ne présentent qu'à un beaucoup moindre degré la faiblesse du train postérieur et l'effarement, et en cela le réveil de la narcéine se rapproche de celui de la codéine.

» J'ajouterai que le sommeil de la narcéine est très-convenable pour les opérations physiologiques ; les chiens affaissés dans un sommeil profond de plusieurs heures ne font aucune résistance, et s'ils se plaignent, ils ne cherchent pas à s'enfuir ni à mordre.

» Les animaux sont alors dans un état tel, qu'on ne croirait pas qu'ils pussent en revenir. A la Société de biologie, dans une séance du mois de juillet dernier, j'ai injecté sous la peau de l'aisselle d'un jeune chien 7 à 8 centigrammes de narcéine en dissolution dans 2 centimètres cubes d'eau. Au bout d'un quart d'heure environ, l'animal fut pris d'un sommeil qui devint si profond, que, pour convaincre le président ainsi que plusieurs membres de cette laborieuse Société, si utile par la nature de ses travaux à l'avancement des sciences médicales, je fus obligé de renvoyer le chien dans la séance suivante pour montrer qu'il n'était pas mort.

» En résumé, les trois substances soporifiques contenues

dans l'opium présentent chacune un sommeil jusqu'à un certain point caractéristique. J'ai constaté ce résultat non-seulement sur des chiens, mais encore sur des chats, des lapins, des cochons d'Inde, des rats, des pigeons, des moineaux et des grenouilles. Chez tous, les effets des trois substances offrent les mêmes caractères et les mêmes différences, sauf la susceptibilité spéciale des animaux. Les rats blancs albinos, qui sont très-faciles à narcotiser, sont également très-propres à manifester les différences que nous avons signalées entre les sommeils de la morphine, de la codéine et de la narcéine. En mettant dans une même cage trois rats endormis par ces trois substances, quand on fait vibrer, même très-légèrement, les barreaux de la cage, le rat codéiné saute en l'air, et les deux autres restent tranquilles; si l'on fait vibrer les barreaux plus fort, le rat codéiné et le rat morphiné tressaillent, mais le premier beaucoup plus que le second, tandis que le rat narcéiné ne bouge pas et reste endormi. Au réveil, le rat à la codéine reprend ses allures le premier, ensuite celui à la narcéine, et enfin le rat à la morphine reste abruti pendant longtemps.

» Les différences que j'ai signalées entre la morphine et la codéine étaient déjà connues des médecins ; ils avaient observé chez l'homme que la morphine procure un sommeil lourd avec des maux de tête consécutifs, tandis que la codéine donne au contraire un sommeil beaucoup plus léger, sans maux de tête au réveil. Mais la narcéine n'avait pas été encore essayée sur l'homme. D'après les résultats très-nets de mes expériences, deux médecins de Paris, bien connus par leurs travaux scientifiques, M. le docteur Debout et M. le docteur Béhier, médecin de l'hôpital de la Pitié, ont fait des essais sur l'homme qui concordent complétement avec les effets de la narcéine que j'ai observés sur les animaux. Je me borne à signaler ces résultats, parce qu'ils sont en voie de publication ; mais je ferai seulement remarquer que dès

aujourd'hui, on peut considérer que la narcéine est entrée définitivement dans la thérapeutique de l'homme, à l'égal des deux autres substances soporifiques de l'opium.

» Je ferai remarquer que les animaux, de même que l'homme, sont beaucoup plus sensibles aux effets de la morphine, de la codéine et de la narcéine, quand ils sont jeunes que quand ils sont adultes. Ils présentent en outre une même accoutumance rapide aux effets soporifiques des trois substances, de sorte que, pour obtenir les résultats dont nous avons parlé, il convient de prendre des animaux neufs, car j'ai constaté que ces phénomènes d'accoutumance sont quelquefois de longue durée.

» *Propriétés toxiques des alcaloïdes de l'opium.*—Les six principes de l'opium que j'ai étudiés sont tous des poisons, mais il n'y a aucune relation à établir entre leurs propriétés toxiques et leur action soporifique. J'ai été amené à faire des recherches sur l'action toxique de ces substances, parce que j'avais observé, en stupéfiant les animaux pour des opérations physiologiques, que l'extrait gommeux d'opium était relativement plus dangereux que la morphine. En effet, les expériences me montrèrent bientôt que la morphine était un des alcaloïdes les moins toxiques de l'opium, et que la thébaïne en était le principe le plus actif comme poison. Pour donner une idée de la différence qui existe entre les deux alcaloïdes, je dirai que 1 décigramme de chlorhydrate de thébaïne dissous dans 2 centimètres cubes d'eau distillée et injecté dans les veines d'un chien du poids de 7 à 8 kilog., le tue en cinq minutes, tandis que j'ai pu injecter jusqu'à 2 grammes de chlorhydrate de morphine dans les veines d'un animal de même taille sans amener la mort. Après la thébaïne arrive, pour la toxicité, la codéine, qui est également beaucoup plus dangereuse que la morphine. L'opinion contraire existe parmi les médecins, qui prescrivent chez l'homme la codéine à plus haute dose que la morphine. La

cause d'erreur est venue de ce que, dans l'usage, la morphine produit très-vite et bien longtemps avant qu'on ait atteint une dose toxique, des accidents tels que céphalalgie et vomissements; tandis que la codéine, qui endort peu, ne produit point ces accidents au même degré, quoique beaucoup plus toxique. La dose de chlorhydrate de codéine qui, injectée dans les veines, tue un chien, est bien inférieure à la dose de chlorhydrate de morphine qui peut être injectée de même sans amener la mort.

» Mais les principes de l'opium sont à la fois toxiques et convulsivants, c'est-à-dire qu'ils amènent la mort avec des convulsions tétaniques violentes. Ces convulsions sont suivies pour quelques-uns d'entre eux, et particulièrement pour la thébaïne, de l'arrêt du cœur et d'une rigidité cadavérique rapide, comme cela se voit pour les poisons musculaires. La narcéine fait seule exception : elle n'est point excitante ni convulsivante; portée à dose toxique, les animaux meurent dans le relâchement.

» Je me borne pour le moment à ces indications sommaires, l'action toxique des alcaloïdes de l'opium devant être reprise analytiquement pour chacun d'eux en particulier avec le plus grand soin ; car c'est seulement au moyen d'études de ce genre que l'on trouvera l'explication de l'action soporifique et des actions médicamenteuses diverses de ces substances.

» L'opium a déjà été l'objet d'un grand nombre d'expériences isolées; mais, comme on le voit, ces études sont insuffisantes. Il faut reprendre méthodiquement et analytiquement l'étude de chaque alcaloïde de l'opium avec les moyens que la physiologie expérimentale met à notre disposition. C'est à ce propos que je donnerai l'historique des recherches qui m'ont précédé, et que j'ai négligées dans l'aperçu général que je donne aujourd'hui.

» En résumé, il y a trois propriétés principales dans les

alcaloïdes de l'opium : 1° action soporifique; 2° action excitante ou convulsivante ; 3° action toxique.

» Voici l'ordre dans lequel on peut ranger les six principes que j'ai étudiés relativement à ces trois propriétés. Dans l'ordre soporifique, nous avons au premier rang la narcéine, au second la morphine et au troisième la codéine. Les trois autres principes sont dépourvus de propriété soporifique. Dans l'ordre convulsivant, nous trouvons : 1° la thébaïne; 2° la papavérine; 3° la narcotine; 4° la codéine; 5° la morphine; 6° la narcéine. Dans l'ordre de l'action toxique, nous avons : 1° la thébaïne; 2° la codéine; 3° la papavérine; 4° la narcéine ; 5° la morphine; 6° la narcotine.

» Pour obtenir les classifications qui précèdent, il faut nécessairement expérimenter sur des animaux extrêmement comparables, parce qu'il y a des nuances que l'on ne saisirait pas sans cela. Telle est la différence de toxicité entre la morphine et la narcéine, qui est très-faible. Il serait impossible d'obtenir ces résultats comparatifs sur des chiens ou sur des lapins, par exemple, parce que ces animaux varient de taille, d'âge, de race, etc. Il faudrait également bien se garder de conclure d'après des expériences faites sur des animaux qui auraient déjà été soumis à l'action des préparations de l'opium, car l'accoutumance pour toutes les actions est si rapide et si grande, que jamais dans ce cas une seconde expérience ne ressemble exactement à la première. On voit donc qu'en physiologie, plus que partout ailleurs, et cela à cause de la complexité des sujets, il est plus facile de faire de mauvaises expériences que d'en réaliser qui soient bonnes, c'est-à-dire comparables. C'est là la cause des contradictions si fréquentes qu'on rencontre parmi les expérimentateurs, et c'est un des principaux obstacles à l'avancement de la médecine et de la physiologie expérimentales. Les grenouilles sont des animaux qui sont plus comparables entre eux que les chiens, mais elles n'étaient pas assez sensibles pour nos expériences.

Nous avons choisi à cause de cela des jeunes moineaux, qu'on trouve en très-grande quantité à Paris au printemps. Ces animaux, sortant tous du nid, par conséquent du même âge et de même taille, sont aussi comparables que possible, et en outre très-sensibles aux actions toxiques, soporifiques et convulsivantes. Pour administrer les solutions actives, je me servais de la petite seringue à vis de Pravaz munie d'un tube fin et piquant. Par ce moyen, je portais dans le tissu cellulaire sous-cutané, goutte à goutte, la substance active, et avec une précision en quelque sorte mathématique.

» Comme je le disais en commençant, tout ceci n'est encore qu'une ébauche, et quoique les résultats que j'ai signalés dans cette note soient établis sur plus de deux cents expériences, on voit cependant que l'étude n'est qu'à son début, quand on pense qu'il faut, même avant d'aborder le mécanisme de l'action intime de chacune de ces substances, déterminer leurs effets sur la digestion, la circulation, les sécrétions, les excrétions, et expliquer encore les phénomènes si singuliers d'accoutumance des organes aux effets des opiacés, etc.

» J'ai désiré seulement pour aujourd'hui attirer l'attention des physiologistes et des médecins sur des études que je considère comme la base de la thérapeutique scientifique. Ces recherches sont si longues et ces questions si difficiles, qu'il n'est pas trop des efforts de tous pour les résoudre, et chacun doit le désirer ardemment. La thérapeutique offre déjà assez de difficultés par elle-même sans qu'on vienne encore les augmenter en continuant d'employer des médicaments complexes comme l'opium, qui n'agissent que par une résultante souvent variable. Il faut analyser les actions complexes et les réduire à des actions plus simples et exactement déterminées, sauf à les employer seules ou à les associer ensuite si cela est nécessaire. Ainsi avec l'opium on n'obtiendra jamais l'effet de la narcéine, qui procure le sommeil sans excitabilité ; mais on pourra, au contraire, trouver des effets très-variables qui

dépendront d'une susceptibilité individuelle plus grande pour tel ou tel des principes actifs qui le composent. Les expériences sur les animaux permettent seules de faire convenablement des analyses physiologiques qui éclaireront et expliqueront les effets médicamenteux qu'on observe chez l'homme. Nous voyons, en effet, que tout ce que nous constatons chez l'homme se retrouve chez les animaux, et *vice versâ*, seulement avec des particularités que la diversité des organismes explique ; mais au fond la nature des actions physiologiques est la même. Il ne saurait en être autrement, car sans cela il n'y aurait jamais de science physiologique ni de science médicale.

» Enfin je terminerai par une remarque qui ressort naturellement de notre sujet. On voit par l'exemple de l'opium que le même végétal forme des principes dont l'action sur l'économie animale est fort différente et en quelque sorte opposée. On peut donc retirer plusieurs médicaments très-distincts de la même plante, et pour l'opium en particulier, je pense que chacun de ses principes est destiné à devenir un médicament particulier, d'autant plus qu'il est de ces principes qui possèdent une influence très-marquée sur l'organisme sans être toxiques, en raison de l'énergie de cette action. C'est ainsi que le chlorhydrate de narcotine, par exemple, possède une propriété convulsivante très-grande, quoiqu'il soit le principe de l'opium le moins toxique parmi ceux que nous avons examinés. Il n'est donc plus nécessaire de croire que les plantes de la même famille doivent avoir toujours les mêmes propriétés médicinales, quand nous voyons le même végétal fournir des produits actifs si variés dans leurs propriétés physiologiques. »

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'opium. — L'empoisonnement par l'opium affecte dans sa marche trois formes distinctes : l'u e foudroyante, la seconde

plus ou moins aiguë, la dernière lente. Ces différences paraissent d'ailleurs indépendantes de l'espèce de narcotique et même de la dose employées. Cependant on a pu remarquer, dans l'étude physiologique que nous avons citée d'après Claude Bernard relativement au mode d'action des divers principes de l'opium, qu'il en est, en effet, dont les effets vénéneux sont plus violents et plus prompts.

1° Dans la *forme foudroyante*, l'ingestion du poison est presque immédiatement suivie d'un sommeil comateux que rien ne peut vaincre ; la respiration est stertoreuse, et de cet état de narcotisme profond, les individus empoisonnés passent sans transition à la mort dans l'espace de trois quarts d'heure à une ou deux heures. Rarement celle-ci est précédée de quelques mouvements convulsifs. Une remarque est pourtant à faire dans cette forme, c'est que les pupilles sont constamment dilatées.

2° La *seconde forme* est la plus commune. Les premiers effets du poison se manifestent en général assez rapidement une demi-heure ou une heure après l'ingestion, quelquefois au bout d'un quart d'heure ou de quelques minutes, surtout chez les enfants. Rarement ils se font attendre, et l'on peut regarder comme exceptionnel le cas que cite Taylor et qu'a observé le docteur Edward à Liverpool, au mois d'août 1863, d'une dame qui, ayant avalé à jeun environ 45 grammes de laudanum, n'éprouva les symptômes du narcotisme qu'après quatre heures et demie, et survécut vingt-deux heures.

Cette forme aiguë de l'empoisonnement par l'opium est caractérisée au début par de la pesanteur de tête, quelques vertiges, une exaltation des sens telle que le moindre bruit, une lumière un peu vive, sont perçus douloureusement. Une vive chaleur se répand dans tout le corps, le pouls bat avec force, la peau est sèche, la langue et la gorge arides. Quelques nausées, non toujours suivies de vomissements, se produisent sous l'influence de la céphalalgie et des étourdisse-

ments. Une démangeaison générale et très-incommode se fait sentir ; toutes les sécrétions, la sécrétion urinaire notamment, sont ralenties ou suspendues, et parfois on voit apparaître sur les membres et sur le tronc une éruption papuleuse ou vésiculeuse. Bientôt les malades tombent dans l'assoupissement, et la respiration, qui demeure haute et suspirieuse, se ralentit considérablement; on ne compte plus que quatre ou cinq inspirations par minute.

Cette première période peut manquer, ou du moins il peut arriver que les effets du poison narcotique s'annoncent dès le principe par l'assoupissement, la résolution des membres et la perte du sentiment. La face est injectée, le regard fixe, l'œil insensible à la lumière et la pupille très-ordinairement contractée. Ce signe, qui a occupé une si grande place dans les débats de l'affaire Castaing, que je rapporterai plus loin, et auquel on attache en général une importance exagérée, a été bien étudié par M. A. Taylor. Au début de l'empoisonnement, dit-il, les pupilles sont contractées ; mais plus tard, à mesure que la terminaison fatale approche, on peut les trouver dilatées. Dans un cas soumis à son observation, en 1846, il a constaté d'un côté le resserrement, de l'autre la dilatation de la pupille.

La respiration stertoreuse s'embarrasse de plus en plus, les extrémités se refroidissent, le pouls s'accélère en se rapetissant graduellement, et la mort arrive au milieu du coma, dans un espace de temps qui varie de cinq à douze ou quinze heures.

Mais dans certains cas, la terminaison n'est pas si rapide, on voit l'assoupissement disparaître d'une manière plus ou moins complète; et les malades, fortement excités, reprennent connaissance, parfois même peuvent parler. Les sens restent d'ailleurs engourdis et comme à demi voilés. Mais cette rémission est de courte durée; ils retombent, et après quelques alternatives semblables, ils sont pris d'agitation, de délire, de cauchemar ou plongés de nouveau dans le coma,

et meurent après deux, quatre ou cinq jours, rarement après un plus long temps. Tous les auteurs ont vu des exemples de cette variété rémittente de l'empoisonnement par l'opium, qui intéresse à un haut degré la médecine légale. A Taylor en a cité plusieurs des mieux caractérisés.

Dans d'autres cas heureusement assez fréquents, les accidents se dissipent graduellement et sans retour; la respiration se ranime et devient moins rare et plus régulière; des sueurs très-abondantes, le réveil progressif de la sensibilité et de l'intelligence, le rétablissement des sécrétions, annoncent une issue favorable. Les malades restent pendant plusieurs jours en proie à une grande faiblesse, parfois tourmentés de vomissements, et facilement portés à des lipothymies.

Les vomitifs au début, les stimulants diffusibles, le café à haute dose, l'ammoniaque, tous les moyens propres à ranimer la respiration, les révulsifs énergiques, les applications du marteau de Mayor à la base de la poitrine, les inspirations d'oxygène, et quelquefois les émissions sanguines et les lavements purgatifs, forment la base d'un traitement rationnel; et méritent infiniment plus de confiance que les prétendus antidotes que l'on a cru trouver dans le tannin et les astringents, dans l'eau iodée, et même dans la belladone, dont l'antagonisme avec l'opium n'est, ainsi que nous l'avons montré déjà, nullement prouvé. L'analyse des faits rassemblés par M. A. Ducroix ne peut laisser de doute sur ce dernier point. Il a très-justement fait voir, en effet, que les cas de guérison d'empoisonnement par l'opium, attribués à l'emploi de la belladone, s'expliquaient tout aussi bien par l'action d'autres moyens administrés simultanément ou par une terminaison spontanément favorable, qui n'est pas très-rare dans ce genre d'empoisonnement.

3° Enfin il est une dernière forme, *forme lente* de l'empoisonnement par l'opium, qui, quoique beaucoup plus rare et ne s'observant que dans des circonstances spéciales, mérite

une description particulière. Nous voulons parler des cas où l'usage de l'opium dégénère en habitude et où cette substance est prise chaque jour à des doses successivement croissantes, par quelques personnes, qui en arrivent ainsi à d'incroyables excès.

La question de savoir si cette consommation prolongée du poison narcotique peut exercer sur la santé et sur la vie des effets nuisibles, a été soulevée en Angleterre à l'occasion d'assurances sur la vie contractées par des mangeurs d'opium. Dans la traduction que j'ai donnée de l'intéressant travail de A. Taylor sur ce sujet (1), j'ai rapporté les contradictions qui se sont produites de la part des savants les plus distingués de la Grande-Bretagne, Christison, Abercrombie, Duncan, Alison et Taylor lui-même; mais il est constant que si certains individus ont pu, durant de longues années, prendre chaque jour, sans inconvénient apparent, jusqu'à 2 ou 3 grammes d'opium, une semblable habitude est de nature à altérer gravement la santé. Ceux qui ont observé en Turquie et en Chine sont unanimes sur ce point. Je reproduis la citation que donne A. Taylor d'un écrit du docteur Oppenheim sur l'état de la médecine en Turquie.

« L'homme qui a l'habitude de manger de l'opium est facilement reconnaissable. Tout son corps est amaigri, son visage est jaune et desséché, sa démarche chancelante, son épine dorsale pliée, jusqu'à donner parfois au corps une forme demi-circulaire : ses yeux caves et vitreux le trahissent au premier regard; ses fonctions digestives se font mal. Il ne mange presque rien et va à peine à la garderobe une fois par semaine. Ses forces morales et physiques sont détruites. Lorsque l'habitude est invétérée, la faiblesse qui augmente rend plus impérieux le besoin du stimulant; et il faut sans cesse augmenter la dose pour obtenir l'effet désiré. Lorsqu'il

(1) *Étude médico-légale sur les assurances sur la vie*, par A. Taylor et A. Tardieu (*Ann. d'hyg. publ. et de médec. lég.*, 1866, 2e série, t. XXV, p. 439, et t. XXVI, p. 120 et 382).

s'est longtemps livré à sa passion, le mangeur d'opium souffre de névralgies, auxquelles l'opium lui-même n'apporte plus aucun soulagement. Rarement ces malheureux atteignent l'âge de quarante ans, lorsqu'ils ont commencé de bonne heure à s'adonner à l'opium. »

Il est une observation très-intéressante et très-digne d'attention ; c'est que les effets pernicieux de l'opium se manifestent surtout quand on en suspend l'usage quotidien. J'en citerai plus loin un exemple des plus remarquables. On voit alors survenir la céphalalgie, la dépravation des sens, l'insomnie, les spasmes, les lassitudes et les inquiétudes dans les membres, des nausées, des douleurs dans la poitrine, de la toux et parfois des troubles de l'intelligence, des hallucinations de la vue qui font apparaître des animaux et des spectres divers. Ces symptômes d'un véritable empoisonnement chronique se prolongent pendant plusieurs mois et laissent à leur suite, comme conséquence persistante, une altération profonde du goût, un engourdissement habituel des membres, un refroidissement des extrémités et l'impossibilité de faire une marche un peu longue sans avoir de violentes douleurs dans les jambes.

Un fait non moins important a été constaté par M. Grainger dans son rapport à la commission du travail des enfants, c'est que, dans les districts manufacturiers, le laudanum et d'autres préparations opiacées sont donnés à de jeunes enfants par doses que l'on augmente graduellement, jusqu'à leur faire supporter quinze ou vingt gouttes de laudanum à la fois. L'enfant devient pâle et blême, les traits sont plus accentués, et il ne tarde pas à mourir ; le plus grand nombre ne dépasse pas deux ans.

Lésions anatomiques.— Si les lésions que détermine dans les organes l'empoisonnement par l'opium n'ont pas un caractère spécifique, elles sont du moins à peu près constantes.

On trouve dans les principaux organes, et surtout dans les

poumons et dans le cerveau, une congestion sanguine très-considérable. Le sang est noir, quelquefois fluide; Taylor insiste sur ce caractère; je l'ai moi-même constaté deux fois. Et cependant on peut aussi trouver le sang coagulé et formant dans le cœur et dans les vaisseaux des caillots fibrineux, denses et décolorés. Cet état se produira toutes les fois que l'agonie aura été prolongée. Il ne faut donc pas, comme l'ont fait quelques auteurs, attacher à l'état de fluidité où de coagulation du sang une signification absolue comme caractère anatomique de l'empoisonnement par l'opium.

La congestion cérébrale occupe surtout la périphérie de l'encéphale, et s'accompagne quelquefois de petits foyers, d'apoplexie capillaire, plus souvent d'une infiltration abondante de sérosité sous l'arachnoïde et d'un épanchement de même nature dans les ventricules. Les poumons sont fortement engoués. Très-rarement ils sont le siége de noyaux apoplectiques. L'estomac et le tube digestif sont quelquefois colorés intérieurement par la teinte safranée du laudanum. Le professeur Tourdes a vu cette coloration s'étendre depuis la cavité buccale jusqu'à deux mètres au-dessous du pylore. La muqueuse offrait les teintes les plus variées et les plus éclatantes, formées par le mélange de la couleur du médicament et des injections arborisées, striées et tachetées qui ajoutaient un rouge vif à la couleur jaune. Au premier abord, on aurait pu croire à un empoisonnement par l'acide nitrique, si l'absence de toute lésion du tissu n'eût suffi pour lever tous les doutes. En général, la membrane muqueuse gastro-intestinale est exempte de toute altération.

Il est fréquent d'observer une congestion marquée des organes sexuels et des reins. Mais il s'en faut de beaucoup que tous ceux qui meurent empoisonnés par l'opium soient, comme le prétend Barbier, dans un état d'érection très-prononcé. La surface du corps est complétement décolorée, et la peau offre par place l'aspect de la chair de poule. La chaleur

persiste très-longtemps et même après que la rigidité a envahi le cadavre. La putréfaction est manifestement retardée.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

L'importance capitale de l'empoisonnement par l'opium donne un grand intérêt aux questions médico-légales qui s'y rapportent, et que nous allons examiner avec tout le soin qu'elles méritent.

1° **Quels sont les signes à l'aide desquels on peut reconnaître l'empoisonnement par l'opium et par les principes qu'il renferme?** — La démonstration de l'empoisonnement par l'opium est en général rendue facile par la concordance des signes tirés des symptômes et des lésions, et des résultats fournis par l'analyse chimique.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Il existe cependant deux maladies spontanées qui, tant par leur marche que par les lésions qu'elles laissent après elles dans les organes, offrent avec l'empoisonnement par l'opium une remarquable analogie; nous voulons parler de la congestion et de l'apoplexie cérébrales; de la congestion et de l'apoplexie pulmonaires. La ressemblance est d'autant plus grande que les narcotiques produisent eux-mêmes la double congestion du cerveau et des poumons.

Mais pour la première, la congestion que l'empoisonnement détermine n'est jamais aussi considérable que celle qui survient dans le cerveau sous l'influence de causes diverses et avec assez de violence pour abolir le sentiment et le mouvement. Elle va, dans ce dernier cas, le plus souvent jusqu'à l'hémorrhagie, et l'on trouve alors dans l'encéphale un épanchement de sang, un foyer apoplectique, qui empêche toute confusion. Ajoutons que, dans la congestion spontanée et dans l'hémorrhagie cérébrale, il y a constamment des symptômes de paralysie, et notamment une hémiplégie plus ou moins complète qui manque dans l'empoisonnement. Il ne faut pas

attacher trop de valeur à l'état de dilatation ou de resserrement de la pupille, qui n'est constante ni dans l'un, ni dans l'autre état morbide.

La congestion des poumons, qui survient spontanément, donne lieu aux mêmes remarques. Il est très-rare que dans l'empoisonnement elle aille jusqu'à la formation de noyaux apoplectiques. Elle s'accompagne le plus souvent de crachements de sang et d'une dyspnée que l'on n'observe que chez les individus empoisonnés.

Il faut mentionner encore l'asphyxie par la vapeur du charbon et l'empoisonnement aigu par l'alcool comme se rapprochant jusqu'à un certain point aussi des caractères symptomatiques et anatomiques de l'empoisonnement par l'opium. L'état extérieur du cadavre suffit pour établir une différence marquée entre l'asphyxie et l'empoisonnement. Tandis que le corps des individus qui ont succombé à l'action du narcotique est pâle, décoloré, et offre l'aspect de chair de poule, celui des asphyxiés est marbré de larges plaques d'un rose vermeil tout à fait caractéristique.

Enfin, chez les individus qui meurent dans l'état d'ivresse, outre l'odeur alcoolique ordinairement très-manifeste, on trouve des apoplexies méningées et pulmonaires que nous ne rencontrons pas dans le cas d'empoisonnement par l'opium.

Je crois tout à fait superflu de chercher à distinguer le dernier empoisonnement de celui qui a lieu par les poisons stupéfiants. La confusion est impossible, et il faudrait une grande légèreté pour attribuer au narcotisme les troubles si variés de la sensibilité et de la myotilité qui caractérisent l'action des stupéfiants. S'il n'y a pas antagonisme thérapeutique entre la belladone et l'opium, il y a du moins différence tranchée et presque opposition entre les symptômes que déterminent l'un et l'autre poison.

Quoi qu'il en soit, dans les cas divers que nous venons de passer en revue, il est évident qu'il faut toujours recourir à

l'analyse chimique, qui pourra seule permettre d'établir avec certitude la réalité de l'empoisonnement.

Signes tirés de l'analyse chimique. — Au point de vue spécial de l'étude et de la recherche chimique du poison, il convient de rappeler que, si l'empoisonnement par l'opium comprend aussi bien l'empoisonnement par l'opium brut du commerce que par les diverses préparations pharmaceutiques dont ce produit est la base, et par les principes actifs cristallisés qu'on est parvenu à en retirer et qui représentent ses propriétés vénéneuses, ce n'est que dans des cas particuliers, ordinairement rares, qu'il est possible d'établir nettement la nature primitive du produit ingéré, et qu'il y a quelque intérêt, au point de vue légal, à constater ou à rechercher exactement cette forme primitive.

Les formes sont du reste extrêmement nombreuses, variables suivant les localités, les libertés commerciales, et subordonnées à une foule de circonstances faciles à imaginer et à comprendre. Tel, par exemple, pourra se procurer aisément de l'opium brut, qui ne pourrait acheter un sel de morphine ; tel autre se fera délivrer du laudanum ordinaire, et se verrait refuser de l'extrait d'opium ; un troisième enfin, auquel le pharmacien ne délivrera pas de sirop d'opium en quantité suffisante pour provoquer un empoisonnement, trouvera chez divers épiciers ou herboristes des capsules de pavot en aussi grand nombre qu'il voudra. Tout est variable et possible dans la nature et le mode d'administration de ces produits : ce qui leur est commun à tous, c'est leur action énergique sur l'économie et la faculté qu'ils offrent de pouvoir déterminer, même à petites doses, les plus graves accidents et souvent la mort.

Dans les recherches chimiques auxquelles donnent nécessairement lieu les empoisonnements par l'opium, l'expert doit connaître exactement ces diverses formes communément employées, et avoir présents à l'esprit les minutieux caractères qui permettent de les distinguer. Fait à ce point de vue pure-

ment physique, l'examen préalable des organes et des déjections peut fournir les plus utiles renseignements et mettre immédiatement l'homme de l'art sur la voie naturelle de l'agent toxique. Nous verrons plus loin combien il est important de ne pas négliger ces investigations préliminaires.

D'un autre côté, tout le monde sait que l'opium et les diverses préparations auxquelles il peut se prêter doivent leur activité à un certain nombre de principes immédiats, cristallisés, bien connus, qu'on en peut extraire, et dont il importe par conséquent au plus haut degré de constater la présence et les caractères.

A ce double point de vue, il importe de retracer d'une manière succincte les caractères principaux des divers principes contenus dans l'opium et des formes pharmaceutiques ou commerciales habituellement usitées pour l'administration de ce produit.

Bien que les récents travaux de M. Claude Bernard, sur les alcaloïdes contenus dans l'opium, soient de nature à modifier les idées généralement admises sur l'activité relative et la puissance de ces produits, que la morphine par exemple, considérée jusqu'alors par tous les savants comme le principe vénéneux par excellence de l'opium, soit reléguée au quatrième ou au cinquième rang, et que la thébaïne et la narcéïne aient pris, à ce point de vue, une importance capitale et inattendue, il n'y a pas lieu de changer l'ordre habituel des recherches chimiques et d'amoindrir l'importance des caractères acquis et constatés dans la science. La thébaïne et la narcéine ne présentent pas, au reste, de réactions chimiques spéciales et caractéristiques, qu'il soit possible d'invoquer dans ces sortes de recherches, soit que l'abandon où elles sont longtemps restées n'ait pas permis de les découvrir, ou que leur indifférence aux réactifs ne permette pas d'en espérer. La morphine au contraire, mieux étudiée ou plus accessible aux réactifs, se caractérise aisé-

ment; comme, de tous les principes de l'opium, la morphine est le plus abondant, qu'il ne se rencontre que dans ce seul produit et que, dès lors, constater sa présence équivaut à caractériser l'opium lui-même, l'étude des réactions de cet alcaloïde n'a rien perdu de son importance et de sa signification primitive. Il en est de même d'un autre principe contenu dans l'opium, l'acide méconique; quoique sans action vénéneuse, il acquiert, dans les recherches de chimie légale, une importance incontestable, par cette double circonstance qu'il n'a été rencontré que dans l'opium et qu'il possède une réaction caractéristique.

Guidé par ces considérations nous étudierons les principes immédiats suivants : 1° morphine, 2° codéine, 3° narcotine, 4° narcéine, 5° thébaïne, 6° papavérine, 7° acide méconique. Parmi les préparations pharmaceutiques ou produits commerciaux de l'opium, nous nous bornerons aux suivants : 1° capsules de pavot, 2° opiums bruts, 3° extrait d'opium, 4° laudanum de Sydenham et de Rousseau.

La *morphine* pure cristallise en petits prismes très-courts, appartenant au système rhombique. Elle est sans odeur et fort amère, à peine soluble dans l'eau, à laquelle cependant elle communique une réaction alcaline, beaucoup plus soluble dans l'alcool, surtout à chaud, presque insoluble dans l'éther et le chloroforme. La morphine est soluble dans la potasse, la soude, l'ammoniaque et même la chaux.

Nous limiterons les caractères spéciaux de la morphine aux trois suivants :

1° Réduite en poudre et arrosée avec de l'acide azotique pur de concentration moyenne, tel qu'on l'emploie ordinairement dans les analyses, la morphine se colore fortement en rouge orangé; cette coloration vire au jaune dans l'espace d'une minute ou deux.

2° Les sels de sesquioxyde de fer colorent la morphine en bleu foncé. Cette réaction est fort sensible, mais exige

quelques précautions délicates. Il est indispensable d'abord de préparer une solution de perchlorure ou de persulfate de fer assez concentrée et aussi peu acide que possible. Le persulfate ferrique est celui qui donne les meilleurs résultats, et voici comme il convient de le préparer. On introduit dans un petit ballon un mélange de 1 partie d'acide sulfurique pur à 66 degrés, et de 1 partie 1/2 d'eau distillée, que l'on sature par un excès de pierre hématite finement pulvérisée, en maintenant le ballon dans un bain-marie d'eau bouillante. Lorsque le liquide refuse de dissoudre une nouvelle dose de sesquioxyde de fer, on le jette sur un filtre et l'on recueille dans un petit flacon la solution limpide. Pour produire la coloration bleue, il suffit de laisser tomber une petite quantité de morphine sur une goutte de cette solution métallique, et d'agiter légèrement avec une fine baguette de verre; presque immédiatement la morphine se colore en bleu. Mais cette coloration n'est pas persistante; elle passe au vert au bout de quelque temps. Pour obtenir cette réaction dans toute sa pureté, il est nécessaire que le sel ferrique ne soit pas en trop grand excès, attendu qu'étant de sa propre nature d'une teinte jaunâtre, il ne donnerait qu'une couleur verte produite par le mélange du bleu et du jaune. Un excès d'acide, une chaleur supérieure à 50 degrés ou la présence de l'alcool suffisent pour empêcher la production de la matière bleue. Si l'on remplace le persel de fer par du chlorure d'or, la morphine se colore, au contact de ce dernier sel, d'abord en jaune foncé qui passe rapidement au bleu et au violet.

3° Enfin la morphine, réduite en poudre fine et projetée dans une solution d'acide iodique au dixième, décompose cet acide et met en liberté de l'iode, qui colore ce liquide et lui communique l'odeur spéciale de cette substance. Pour donner plus de sensibilité à cette réaction, on ajoute de l'eau amidonnée, laquelle prend une coloration caractéristique au contact de l'iode. L'expérience réussit parfaitement de la manière sui-

vante : On prépare de l'eau amidonnée récente en faisant bouillir pendant dix minutes 1 gramme d'amidon dans 25 grammes d'eau distillée : lorsque ce liquide est refroidi, on en prélève 10 grammes, dans lesquels on fait dissoudre 1 gramme d'acide iodique pur et cristallisé. C'est dans quelques gouttes de ce mélange qu'on projette la morphine réduite en poudre très-fine. Presque immédiatement tout le liquide prend une coloration bleue persistante, due à la formation de l'iodure d'amidon. On peut remplacer l'acide iodique par un iodate alcalin, l'iodate de soude par exemple ; mais alors, lorsqu'on ajoute la morphine, aucune coloration ne se déclare avant d'avoir mis l'acide iodique en liberté par l'addition d'une ou deux gouttes d'acide sulfurique étendu de son volume d'eau. Cette réaction est extrêmement sensible : Serullas, qui l'a découverte, a prouvé qu'on peut reconnaître ainsi un sept-millième de morphine.

Divers observateurs ont voulu démontrer que cette réaction a peu d'importance, attendu que l'urine fraîche, la salive, la fibrine, l'albumine, le gluten, le caséum, la levûre de bière, etc., se comportent, d'après eux, comme la morphine elle-même en présence de l'acide iodique. Nous avons répété avec soin toutes ces expériences, et nous avons reconnu qu'il y a dans leur énoncé une singulière exagération. En agissant sur quelques-unes de ces substances et sur divers produits végétaux ou animaux que l'expert est exposé à rencontrer dans ses recherches de chimie légale, nous avons quelquefois obtenu des colorations légèrement bleues ou violacées qui sont loin de présenter la netteté et l'intensité de couleur obtenues à l'aide de la morphine. Mais il est une circonstance capitale que les divers détracteurs de ce procédé ont, par un inexplicable oubli, négligé de signaler, c'est que ces substances qui pourraient, à la rigueur, réduire faiblement l'acide iodique, sont presque toutes insolubles dans l'eau acidulée, et toutes insolubles dans l'alcool, et que dans le der-

nier résidu provenant des traitements successifs des organes par l'eau acidulée et l'alcool, aucun de ces produits suspects ne peut se rencontrer, et réduire l'acide iodique. Diverses expériences directes faites à ce point de vue nous ont démontré qu'après quelques traitements par l'alcool, les matières végétales et animales contenues dans l'estomac et les organes sont éliminées, et que la portion de matériaux organiques solubles dans ce véhicule ne produit aucune réduction sur l'acide iodique au dixième.

Les trois réactions que nous venons d'exposer doivent être exécutées sur une soucoupe de porcelaine blanche ou dans le fond d'une petite capsule de porcelaine. Nous avons depuis longtemps reconnu que c'est dans cette condition que les diverses colorations précédentes s'observent le mieux.

Les sels de morphine présentent les réactions ci-dessus décrites, tout comme la morphine isolée. De plus, pouvant se dissoudre dans l'eau, ils offrent les diverses décompositions communes à presque tous les sels d'alcaloïdes. C'est ainsi qu'ils précipitent abondamment en blanc, par le tannin, le bichlorure de mercure, en brun par l'iodure ioduré de potassium, en jaune caillebotté par le bichlorure de platine (ce précipité se ramollit dans l'eau bouillante et devient résinoïde), en jaune clair par l'acide phospho-molybdique (1), etc.

(1) Ce réactif étant fort sensible, nous croyons opportun d'en donner la préparation avec quelques détails. On précipite du molybdate d'ammoniaque, additionné d'acide azotique, par le phosphate de soude, on lave bien le précipité jaune, on le délaye dans l'eau et on le fait chauffer avec du carbonate de soude jusqu'à parfaite dissolution ; on évapore à siccité et l'on calcine pour chasser l'ammoniaque. Si, par suite de cette calcination, il y a eu réduction partielle, on calcine de nouveau la masse après l'avoir arrosée d'acide nitrique. Cela fait, on chauffe avec de l'eau distillée, on ajoute de l'acide azotique jusqu'à réaction fortement acide, puis de l'eau en quantité suffisante pour que dix parties du liquide contiennent une partie de substance saline. On obtient ainsi un liquide d'un jaune doré que l'on a soin de conserver à l'abri des vapeurs ammoniacales.

Les principaux sels de morphine connus sont cristallisables, solubles dans l'eau et l'alcool, insolubles dans l'éther et doués d'une saveur amère très-désagréable. Les principaux sont le sulfate, l'acétate et le chlorhydrate. Ce dernier surtout est le plus employé en thérapeutique. 100 parties de ce sel correspondent à 80 parties de morphine cristallisée.

La *codéine* cristallise aisément en gros octaèdres à base rectangulaire. Elle est beaucoup plus soluble dans l'eau que la morphine, surtout dans l'eau bouillante. Chauffée à $+100°$ avec une quantité d'eau insuffisante pour la dissoudre, elle se déshydrate, entre en fusion et forme une couche huileuse au fond du vase. Elle se dissout très-bien dans l'alcool et dans l'éther. La codéine n'est décomposée ni par l'acide iodique, ni par les persels de fer; elle ne prend aucune coloration par l'acide azotique ordinaire.

La *narcotine* présente assez peu d'intérêt au point de vue de la chimie légale, attendu que cette substance n'est pas vénéneuse et ne présente pas de réaction bien caractéristique. C'est une substance qui cristallise très-facilement en aiguilles brillantes, insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool et l'éther. L'acide iodique et les persels de fer n'ont aucune action sur elle. Lorsqu'on la traite par l'acide azotique concentré, la réaction est violente, même à froid ; il se dégage d'abondantes vapeurs rutilantes et il se produit une matière résinoïde rouge.

La *narcéine* cristallise sous forme d'aiguilles blanches, soyeuses et allongées, peu solubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, insolubles dans l'éther. L'acide sulfurique concentré dissout la narcéine à froid en donnant une liqueur d'un rouge intense, qui passe au vert lorsqu'on chauffe. La réaction caractéristique de la narcéine est la coloration bleue qu'elle produit au contact de l'iode. Le meilleur moyen d'obtenir cette coloration est de projeter un peu de narcéine finement pulvérisée dans une solution composée de : eau, 10 par-

ties; iodure de potassium, 2 parties; iode, une partie. Une élévation de température ainsi que la présence des alcalis suffisent pour détruire cette couleur.

La *thébaïne*, désignée également sous le nom de *paramorphine*, cristallise sous forme de paillettes nacrées, d'une saveur âcre et styptique plutôt qu'amère. Insoluble dans l'eau, elle se dissout dans l'alcool et l'éther. L'acide sulfurique concentré la colore en rouge foncé. L'acide nitrique concentré réagit vivement, même à froid, sur la thébaïne, et donne une solution jaune qui se fonce par une addition de potasse caustique et dégage un produit volatil à réaction alcaline.

La *papavérine* est une substance qui cristallise en fines aiguilles, incolores, insolubles dans l'eau, beaucoup plus solubles dans l'alcool et l'éther. Sa réaction caractéristique est de prendre une couleur bleue très-foncée au contact de l'acide sulfurique concentré.

L'*acide méconique* cristallise en paillettes blanches, nacrées, douces au toucher, d'une saveur aigre et styptique. Ce corps présente deux réactions bien caractéristiques : Une dissolution d'acide méconique dans l'eau, portée à l'ébullition, dégage spontanément de l'acide carbonique. Si l'on ajoute au liquide bouillant un peu d'acide sulfurique ou chlorhydrique, la décomposition est tellement hâtée, qu'elle a lieu avec effervescence. En second lieu, une dissolution, même très-étendue, d'acide méconique prend une coloration rouge de sang par l'addition d'un sel ferrique, persulfate ou perchlorure. Ni l'ébullition, ni la présence des acides dilués, ne s'opposent à cette réaction. L'addition même du chlorure d'or, qui fait instantanément disparaître la coloration rouge produite par les sulfocyanures dans les persels de fer, ne change rien à cette réaction de l'acide méconique. L'hydrogène sulfuré décolore, il est vrai, le liquide, mais la coloration reparaît par une nouvelle addition de persel de fer. Les hypochlorites alcalins font disparaître cette couleur sans retour.

Pour la plus grande commodité de diverses manipulations

nous mettons sous les yeux du lecteur le tableau suivant, qui indique les diverses solubilités des alcaloïdes de l'opium dans l'eau bouillante, l'alcool, l'éther et la potasse caustique.

	EAU.	ALCOOL.	ÉTHER.	POTASSE.
Morphine.	Très-peu soluble.	Assez soluble	Presque insoluble.	Soluble dans un excès.
Codéine.	Soluble.	Fort soluble.	Fort soluble.	Insoluble dans la potasse concentrée.
Narcotine.	Insoluble.	Soluble.	Soluble.	Insoluble.
Narcéine.	Peu soluble.	Soluble.	Insoluble.	Soluble dans la potasse faible.
Thébaïne.	Insoluble.	Soluble.	Soluble.	Soluble dans la potasse faible.
Papavérine.	Insoluble.	Soluble.	Soluble.	Insoluble.

On emploie très-fréquemment en médecine les fruits dits

Fig. 49. — Pavot blanc. *a*, graine de grandeur naturelle; *b*, la même grossie.

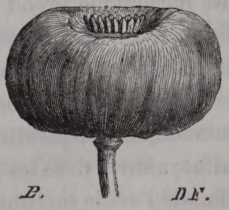


Fig. 50. — Capsule de pavot blanc. (*Papaver album.*) Variété déprimée.

capsules du Papaver album, Lob, ou *Papaver somniferum*, L. fig. 49). Deux variétés sont connues et usitées ; la première est

ovoïde, complétement indéhiscente, d'abord verte et gorgée de sucs, puis sèche, blanche et très-légère. Elle est séparée par un stipe court, d'un bourrelet formé par le torus qui portait les étamines et couronné par un disque sessile, assez étroit, offrant de 10 à 18 rayons établis, dont les extrémités sont moins élevées que le centre. Les dimensions de ces capsules sont très-variables; les plus ordinaires ayant 8 centimètres de longueur sur 5 centimètres de diamètre, et d'autres acquérant 11 centimètres sur 7. A l'intérieur, les capsules sont spongieuses, très-blanches, et présentent des trophospermes pariétaux, sous formes de lames longitudinales, régulièrement espacées, minces, jaunâtres, et dont chacune répond à un des stigmates linéaires du disque rayonné. Ces trophospermes portent un nombre considérable de semences très-petites, réniformes, d'un blanc jaunâtre, translucides, dont la surface est marquée d'un réseau proéminent. On a compté jusqu'à 32 000 graines dans une forte tête de pavot.

Depuis un certain nombre d'années il s'est opéré dans la forme et la grosseur des capsules du pavot un changement remarquable qui, ayant été adopté par le commerce, tend à devenir de plus en plus général, les cultivateurs n'employant plus que la semence de la variété *Papaver album depressum* (fig. 50). Les capsules fournies par cette variété sont plus ou moins déprimées, de manière à devenir souvent beaucoup plus larges que hautes.

Le bourrelet inférieur, formé par le torus, est très-gros, et le plus souvent rentré dans un sinus profond, creusé à la base de la capsule. Celle-ci présente souvent des sillons longitudinaux répondant aux trophospermes de l'intérieur, et la capsule offre alors une singulière ressemblance avec le fruit de l'*Hura crepitans*. Les capsules ont souvent. dans ce cas, 10 centimètres de diamètre sur 5 centimètres seulement de hauteur; mais elles ont plus ordinairement 9 centimètres de diamètre sur 6 de hauteur. De même que la base, le sommet

en est déprimé et creusé en un sinus qui renferme plus ou moins les stigmates, et ceux-ci présentent un centre très-déprimé et creusé, tandis que les rayons sont au contraire redressés en forme de couronne parallèlement à l'axe.

Les semences contenues dans les capsules de pavot renferment une quantité notable d'huile grasse (huile d'œillette) et ne contiennent aucun principe vénéneux. Ce dernier est exclusivement localisé dans l'enveloppe même de la capsule. Or, ces capsules du pavot blanc étant précisément celles qui fournissent l'opium, renferment, à n'en pas douter, les alcaloïdes contenus dans l'opium lui-même, et ne doivent être employés qu'avec une certaine prudence. La science possède un très-grand nombre d'observations dans lesquelles de terribles accidents, et quelquefois la mort, sont survenus à la suite de l'administration imprudente de boissons ou de lavements préparés avec des capsules de pavot. Les jeunes enfants sont fort souvent victimes de l'abus qu'en font les nourrices pour les endormir.

Les fréquents accidents déterminés par les capsules de pavot ont pour causes principales : l'incroyable facilité avec laquelle le public se les procure chez les épiciers et herboristes ; l'opinion très-erronée, bien que généralement répandue, qu'elles sont calmantes et point ou peu vénéneuses ; et de plus les différences considérables qui existent entre les diverses capsules ou têtes de pavot, suivant leur grosseur et surtout suivant l'époque de leur maturité, le moment où elles ont été coupées et les soins qu'on a apportés à leur dessiccation.

L'*opium* est un suc épaissi fourni par les capsules du pavot blanc. Celui que nous employons est tiré surtout de l'Anatolie et de l'Égypte ; mais il en vient aussi de la Perse et de l'Inde ; enfin, on peut récolter de l'opium dans beaucoup d'autres pays, et dans nos climats, en France et en Angleterre, on en a obtenu, par l'incision des capsules du pavot, qui était peu inférieur à celui que le commerce tire du Levant.

On trouve dans le commerce français trois sortes d'opiums, différentes par leur aspect extérieur et surtout par la quantité d'alcaloïdes qu'elles renferment. Le plus actif et le meilleur est l'*opium de Smyrne;* viennent ensuite les opiums de Constantinople et d'Égypte.

Nous renvoyons aux traités spéciaux de pharmacie et de matière médicale pour la description détaillée de ces sucs exotiques. Quelles que soient les différences physiques qu'ils présentent, leur composition chimique et conséquemment leur action sur l'économie est sensiblement la même. Leur odeur est forte, vireuse et par elle-même caractéristique ; leur saveur est amère, âcre, et nauséeuse.

Traité par l'eau froide, l'opium brut, quelle que soit son origine, cède à ce dissolvant une quantité très-considérable, quelquefois la moitié de son propre poids, de matériaux solubles. Le résidu insoluble possède une propriété glutineuse et élastique très-marquée lorsqu'on le malaxe entre les doigts. Le liquide qui a servi à l'épuisement de l'opium a pris une couleur fauve rougeâtre et s'éclaircit rapidement. Cette liqueur filtre rapidement et possède une réaction acide manifeste. Elle contient en dissolution tous les principes utiles et actifs de l'opium, car le résidu épuisé paraît être sans action appréciable sur l'économie. C'est de cette solution qu'on extrait la morphine, la codéine, la narcéine, la thébaïne, la papavérine, c'est-à-dire tous les alcaloïdes vénéneux de l'opium; elle renferme également tout l'acide méconique contenu dans cette substance. Tous ces corps s'y trouvent à l'état de méconates ou de sulfates solubles. Cette solution précipite très-abondamment par l'ammoniaque ou la potasse caustique; le dépôt blanchâtre, caillebotté, qui se produit est très-complexe, mais principalement composé de morphine et de narcotine. Même étendue d'une grande quantité d'eau, cette liqueur devient d'un rouge très-foncé par l'addition d'un persel de fer (réaction due à l'acide méconique). Additionnée d'une petite

quantité d'eau amidonnée récente et d'acide iodique, elle fournit une coloration bleue, qu'il est aisé de distinguer si la couleur fauve des matières étrangères n'est pas trop foncée. Évaporé en consistance d'extrait presque sec, puis additionné d'acide azotique, ce soluté d'opium prend immédiatement une couleur rouge foncée, et dégage des vapeurs rutilantes.

Nous ne dirons rien de l'opium indigène, c'est-à-dire récolté en France, parce que ce produit ne diffère pas de l'opium exotique, du moins au point de vue de la médecine légale.

Si l'on traite de l'opium brut, convenablement divisé, par l'eau froide, et qu'on évapore au bain-marie le liquide filtré, on obtient un extrait presque solide, connu sous le nom d'*Extrait aqueux d'opium*. Pour l'obtenir dans un plus grand état de pureté, on le fait redissoudre de nouveau dans l'eau froide, qui sépare un dépôt formé de résine et de narcotine, et l'on évapore de nouveau en consistance d'extrait. L'extrait d'opium a l'odeur et la saveur caractéristiques de l'opium brut; il est fort difficile de définir l'une ou l'autre, et l'habitude seule permet de les reconnaître. Sa solution présente toutes les réactions que nous avons indiquées ci-dessus. C'est la préparation d'opium la plus usitée en thérapeutique. Cet extrait est fort actif, car il renferme un poids de morphine double de celui de l'opium; c'est-à-dire que si l'on s'est servi d'opium renfermant 10 pour 100 de morphine, l'extrait qui en résulte contient le cinquième de son poids de cet alcaloïde. On l'administre en pilules, en collyres, en potions, en pommades, etc., on en forme de petits écussons destinés à être appliqués sur la peau. Il fait la base du sirop d'opium, si fréquemment usité en pharmacie.

De toutes les préparations d'opium, c'est le *laudanum* qui est le plus connu du public, et qui a produit le plus grand nombre d'accidents. Deux composés pharmaceutiques portent

ce nom : le *laudanum de Sydenham* et le *laudanum de Rousseau*. Le premier, seul, est important au point de vue de la médecine légale, car il est presque exclusivement employé; le laudanum de Rousseau est moins usité. Le laudanum de Sydenham n'est autre chose qu'un liquide très-alcoolique (vin de Malaga ou d'Alicante), dans lequel on a mis à macérer pendant quinze jours de l'opium brut, du safran, de l'écorce de cannelle et des girofles. Le safran communique à ce produit une très-forte coloration jaune, qui, vue en masse, devient même jaune brun, et teint la paroi des vases d'un jaune d'or, qui persiste assez longtemps. Une partie de laudanum étendue de 50 000 parties d'eau donne une liqueur dont la teinte jaune est encore très-visible. L'odeur du laudanum est extrêmement vireuse ; mais à l'odeur spéciale de l'opium vient se joindre celle du safran, qui domine même en grande partie. La forte coloration et l'odeur du laudanum ne permettent pas de le confondre avec d'autres médicaments; on évite de la sorte beaucoup d'erreurs et d'accidents. Ces deux propriétés caractéristiques sont aussi du plus grand secours dans les recherches de médecine légale, et il est fort important de ne pas les négliger dans les constatations confiées aux experts. Dans les cas d'empoisonnement par ce liquide, les matières vomies, les habits, les lèvres elles-mêmes de la victime, sont plus ou moins colorés en jaune et répandent une odeur vireuse. A l'autopsie, l'estomac et l'intestin sont aussi nettement colorés en jaune et présentent la même odeur, si la putréfaction n'a pas déjà envahi le cadavre.

Les réactions chimiques du laudanum sont fort complexes et peu significatives. Traité par l'ammoniaque, il donne un abondant précipité, composé en grande partie de morphine colorée par la matière tinctoriale du safran. Ce précipité recueilli, lavé avec de l'eau légèrement alcoolisée, redissous dans un peu d'eau acidulée, et précipité de nouveau par l'ammoniaque, donne une poudre presque blanche qui offre d'une

manière fort nette les trois réactions caractéristiques de la morphine que nous avons indiquées plus haut.

Le laudanum de Sydenham est un liquide d'une assez grande activité ; préparé avec de l'opium de Smyrne ordinaire, contenant seulement 10 pour 100 de morphine, il renferme 1^{gr},1 de morphine pure, correspondant à 6 grammes d'extrait d'opium pur, pour 100 grammes de liquide. 12 gouttes de laudanum équivalent environ à 5 centigrammes d'extrait d'opium.

Nous sommes en mesure maintenant d'exposer en parfaite connaissance de cause les moyens à l'aide desquels on peut rechercher par l'analyse chimique la présence du poison narcotique. C'est surtout dans les cas présumés d'empoisonnement par l'opium, qu'il est important d'examiner avec le plus grand soin les matières vomies, les linges et objets souillés par les déjections, mais surtout et d'une manière spéciale, le contenu de l'estomac ainsi que les parois internes de cet organe. Toute coloration, toute odeur suspecte, seront soigneusement notées et consignées au rapport ; si l'expert découvre quelques parcelles de corps étrangers, il devra les extraire et les séparer avec soin, pour les examiner ultérieurement. S'il a été saisi au domicile de la victime ou de l'inculpé des matières liquides ou solides, des boissons, tisanes, potions ou médicaments quelconques, le chimiste devra porter tous ses soins à leur détermination préalable, d'où jaillit très-souvent la lumière, et qui peut fournir les plus précieux renseignements sur la direction à suivre dans les investigations ultérieures.

Lorsque l'analyse des symptômes éprouvés, les résultats de l'autopsie, l'examen physique et chimique des objets saisis, des déjections et des organes, de même que les renseignements recueillis dans l'instruction, rendent très-probable un empoisonnement par l'opium, et que la recherche de cet agent semble naturellement indiquée aux experts, on procédera à

l'extraction de la morphine et aux constatations chimiques de la manière suivante :

Toutes les matières solides, organes ou autres, sont divisées en très-petits morceaux, à l'aide de ciseaux ou d'un bistouri, mélangées ensuite à tous les produits liquides ou semi-liquides, tels que déjections, sang, vomissements, etc., puis additionnées d'une solution saturée d'acide tartrique pur, jusqu'à réaction nettement acide. On étend cette bouillie animale d'une quantité d'alcool à 95 degrés, telle que toute la masse devienne bien liquide, et qu'une nouvelle addition de ce liquide ne détermine plus aucun précipité sensible. Après une digestion de quelques heures dans un ballon de verre, maintenu à la température d'un bain-marie chauffé à + 50°, on laisse refroidir complétement,. et l'on passe sur un morceau de toile, fort propre, préalablement lavé à l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique. On exprime fortement le résidu insoluble, qu'on épuise une seconde fois par l'alcool à 95 degrés, et qu'on soumet de nouveau à l'expression. Toutes les liqueurs alcooliques, étant réunies, sont filtrées au papier Berzelius, puis soumises à une évaporation ménagée à la température du bain-marie d'eau chaude. Lorsqu'elles sont arrivées à la consistance d'un sirop épais, on délaye ce résidu dans cinq fois son volume d'eau distillée tiède, et l'on filtre sur un papier Berzelius, préalablement mouillé ; le résidu insoluble est épuisé par l'eau distillée tiède, sur le filtre lui-même. Ces solutions aqueuses évaporées au bain-marie, en consistance d'extrait semi-liquide, sont traitées par cinq ou six fois leur volume d'alcool absolu, filtrées et évaporées de nouveau. C'est dans ce nouveau résidu qu'il convient de rechercher la présence des éléments constitutifs et des principes spéciaux de l'opium. A cet effet, on le dissout dans une petite quantité d'ammoniaque. L'addition de cette substance doit être faite avec beaucoup de ménagements : il importe surtout de n'en pas ajouter un excès trop considérable. Le liquide, après satu-

ration, doit seulement exhaler une très-légère odeur ammoniacale, et ramener très-lentement au bleu un papier de tournesol rougi, maintenu quelques instants à un centimètre de la surface. Dans tous les cas, qu'il y ait ou non empoisonnement par l'opium, il se produit un faible précipité blanchâtre. Lorsqu'il n'y a aucune substance étrangère dans la liqueur soumise à cette réaction, le précipité qui se forme par l'addition de l'ammoniaque est presque exclusivement composé de phosphates calcaires et ferriques, imprégnés d'un peu de matière animale. Dans ce cas, ce précipité, lavé à l'eau distillée, refuse complétement de se dissoudre dans l'alcool, même bouillant, et laisse à la calcination un résidu très-abondant, qui se charbonne en partie, et ne disparaît pas, malgré son exposition prolongée à une température rouge cerise. Si les matières organiques soumises à l'analyse, organes, vomissements, etc., renferment au contraire de l'opium ou une préparation dérivée de cette substance, le dernier extrait alcoolique, dissous dans l'eau et additionné d'ammoniaque, en même temps qu'il laissera déposer les composés ci-dessus, normalement contenus dans l'économie humaine, fournira un précipité de morphine qui se mêlera aux autres produits. Ce dépôt de morphine ne se produit pas toujours instantanément; il est important de laisser en repos pendant quelques heures la liqueur ammoniacale, pour permettre à la morphine de se séparer complétement du liquide. Souvent, dans ce cas, elle prend à la longue une certaine cohésion, et même la forme cristalline : elle peut même adhérer aux parois du vase où s'opère la précipitation, et ne s'en détacher qu'avec une certaine difficulté. Quoi qu'il en soit, voici la meilleure manière de séparer cette substance des phosphates terreux et autres matières étrangères précipitées avec elle : à l'aide d'une petite barbe de plume, très-courte et coupée en brosse rude, on racle toutes les parois internes du vase à précipité, et lorsque tout le dépôt blanchâtre est remis en suspension, on

le jette sur un très-petit filtre de papier Berzelius, plié en quatre. Avec les premières portions du liquide qui s'écoule, on lave à plusieurs reprises l'intérieur du vase à précipité, ainsi que la petite barbe de plume qui a servi d'agitateur, et l'on reverse sur le filtre ces produits de lavage. Lorsque tout

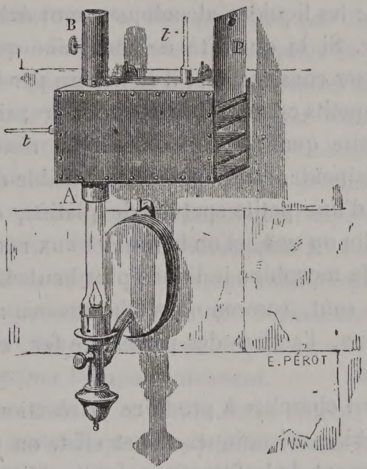


Fig. 51. — Étuve à air chaud de M. Coulier pour la dessiccation des précipités. A, ouverture dans laquelle on engage le verre de la lampe ; B, cheminée de dégagement pour l'air chaud. *t*, *t*, thermomètres servant à constater la température.

le liquide est écoulé, on arrose le résidu insoluble, resté sur le filtre avec un peu d'eau distillée, jusqu'à épuisement de toute matière soluble, et l'on met de côté toutes les liqueurs filtrées. Le filtre, bien égoutté, est enlevé de l'entonnoir de verre, placé sur plusieurs doubles de papier buvard, comprimé avec prudence et méthode pour exprimer tout le liquide dont il est gorgé, puis introduit dans une capsule de porcelaine chauffée au bain-marie, ou dans l'étuve à air chaud de M. Coulier (fig. 51), jusqu'à complète dessiccation : dans cette dernière opération, la température ne doit pas dépasser 80 degrés (1).

(1) Cette petite étuve, moins connue qu'elle ne devrait l'être, est d'une

Le filtre, ainsi que son contenu, est alors divisé en très-menus fragments, au moyen de petits ciseaux, et mis à digérer, avec de l'alcool à 95 degrés, dans un petit ballon de verre plongé dans de l'eau, à la température de 50 à 60 degrés. On agite de temps en temps, pendant un quart d'heure, et l'on jette le contenu du ballon sur un filtre de papier qu'on lave avec de nouvel alcool ; les liquides alcooliques sont évaporés à une douce chaleur. Si la quantité de morphine qui s'y trouve dissoute est assez considérable, il se dépose par l'évaporation du liquide de petits cristaux brillants et durs ; si la morphine est en très-petite quantité, on obtient un résidu écailleux, d'un aspect résinoïde, sans apparence sensible de cristallisation. A l'aide d'une petite spatule de platine, on enlève ce résidu, cristallin ou non, et on le soumet aux réactions caractéristiques de la morphine indiquée plus haut. Les trois réactions capitales sont, comme nous l'avons vu : l'action de l'acide azotique, l'action des persels de fer, et l'action de l'acide iodique.

On peut aussi chercher à produire la réaction si caractéristique de l'acide méconique. A cet effet, on prend les liqueurs, provenant de la filtration du liquide précipité par l'ammoniaque ; ces solutions renferment à l'état de méconate d'ammoniaque tout l'acide méconique contenu dans les organes. On les acidule légèrement par l'acide chlorhydrique, et

extrême commodité dans les analyses chimiques. Elle consiste en une boîte de cuivre ou de fer-blanc divisée, par quatre ou cinq compartiments incomplets, en plusieurs étagères qui sont parcourues par un rapide courant d'air chaud, circulant de bas en haut, d'une manière sinueuse et horizontale. Elle porte deux orifices circulaires, le premier situé à la partie inférieure et dans lequel on engage l'extrémité supérieure d'une *lampe ordinaire modérateur* allumée, le second placé à la partie supérieure et munie d'une clef, ou registre, analogue à la clef des tuyaux de poêle ordinaire ; en baissant plus ou moins la mèche de la lampe, fermant ou ouvrant plus ou moins la clef, on obtient toutes les températures comprises entre 30 ou 40 degrés et 150 degrés.

l'on y ajoute quelques gouttes d'un persel de fer, qui détermineront immédiatement une coloration rouge intense, s'il existe de l'acide méconique dans les liqueurs. Nous avons indiqué plus haut les précautions à prendre pour caractériser cette coloration, et surtout pour la distinguer de la coloration produite par les sulfocyanures.

Si l'empoisonnement a été pratiqué par l'opium brut, l'extrait d'opium, le laudanum, les capsules de pavot, en un mot par une préparation qui renferme tous les éléments solubles de l'opium, l'expert chimiste, après avoir obtenu les réactions de la morphine, pourra obtenir la réaction de l'acide méconique. Mais si l'empoisonnement est produit par la morphine pure ou ses sels, on comprend que l'expert recherchera en vain la réaction de l'acide méconique. L'absence de cette dernière réaction, après que l'expert a démontré la présence de la morphine, constitue même une indication significative, et tend à faire croire que l'alcaloïde pur ou ses sels ont seuls servi à déterminer l'empoisonnement.

Divers observateurs, et Orfila entre autres, ont constaté d'une manière certaine que la morphine résiste fort longtemps à la décomposition, même au sein des organes et tissus envahis par la putréfaction. Nous avons vérifié nous-même ce résultat. L'expérience suivante nous paraît péremptoire à cet égard : 500 grammes de foie de bœuf, divisés très-menu, sont séparés en deux portions égales. On mélange à la première $0^{gr},50$ d'extrait d'opium ordinaire, et l'on n'ajoute rien à la seconde. On abandonne les deux vases à la putréfaction spontanée pendant quarante-cinq jours. Au bout de ce temps, ces deux masses également putrides et infectes sont traitées séparément par le procédé précédent, et nous constatons sans aucune difficulté les réactions spéciales de la morphine dans la portion additionnée d'extrait d'opium, tandis que la seconde n'a fourni, avec le même réactif, aucune coloration appréciable.

Cette résistance à la putréfaction et à la décomposition élémentaire n'est pas particulière à la morphine seule; divers autres alcoloïdes, la strychnine surtout, et en général tous ceux que les liqueurs alcalines ou acides étendues, au contact de l'air, n'altèrent pas, jouissent de la même immunité. Il faut cependant reconnaître que dans le cas d'une putréfaction très-avancée des organes, l'extraction de la morphine et de l'acide méconique présente de plus grandes difficultés, et que les réactions ordinaires de ces substances sont en partie masquées.

Lorsqu'il y a lieu de procéder à des expériences physiologiques sur des animaux, pour préciser d'une autre manière la nature du poison et rechercher un complément de conviction par l'emploi d'un autre ordre d'expériences, le chimiste mettra à la disposition du médecin un extrait alcoolique aussi pur et aussi concentré que possible.

Le procédé indiqué par M. Stas peut être mis en usage pour la recherche de la morphine; il sera surtout utile, lorsque l'expert chimiste ne possède aucune indication préalable, et n'a aucune raison de soupçonner l'empoisonnement par l'opium. Mais il ne faut pas perdre de vue que ce procédé est très-long, d'un maniement fort délicat, et qu'approprié à la recherche de tous les alcaloïdes vénéneux, il laisse nécessairement quelque chose à désirer dans la recherche particulière de chacun d'eux. Appliquée par exemple à la recherche chimique de l'empoisonnement par l'opium, cette ingénieuse méthode, en négligeant la réaction si caractéristique de l'acide méconique, se prive volontairement d'un précieux élément de conviction et de contrôle. D'un autre côté, le peu de solubilité ou plutôt l'insolubilité presque complète de la morphine dans l'éther, permet difficilement de croire qu'un procédé, dans lequel cet agent de dissolution joue le principal rôle, n'ait pour résultat la perte totale ou partielle de cet alcaloïde.

Pour vérifier expérimentalement cette présomption, nous

avons institué l'expérience suivante : 650 grammes d'intestins de bœuf, coupés en très-petits morceaux, ont été intimement mélangés avec 30 centigrammes de morphine pure, réduite en poudre fine, puis abandonnés à eux-mêmes, pendant six jours, dans un vase recouvert de papier. Au bout de ce temps, la bouillie animale, dans un état de putréfaction peu avancée, est partagée en deux moitiés égales. L'une de ces moitiés est traitée par le procédé de Stas, et l'autre est soumise au traitement que nous avons imaginé et exposé ci-dessus. Dans l'un comme dans l'autre cas, nous avons pu constater les caractères principaux de la morphine ; mais, tandis que le dernier produit cristallin résultant des traitements successifs de notre procédé fournissait, avec les réactifs employés, des colorations très-intenses et qu'il eût été possible de reproduire plusieurs fois, le résidu obtenu par la méthode de M. Stas, moins abondant et plus coloré que le premier, suffisait à peine à constater les trois réactions de l'acide azotique, du persulfate de fer et de l'acide iodique ; encore est-il juste d'ajouter que les colorations obtenues ne présentaient ni la même netteté, ni la même intensité de teinte.

Plusieurs autres procédés ont été conseillés pour la recherche de la morphine. Nous les avons presque tous essayés au fur et à mesure de leur apparition, et nous devons dire qu'aucun d'eux ne nous a fourni de résultats aussi satisfaisants que les deux précédents. Nous devons en particulier déclarer que les procédés fondés sur la précipitation de la morphine par le tannin, l'iodure de potassium ioduré, ou l'acide phosphomolyédique, font perdre une très-notable proportion du poison, et que son isolement du sein des composés complexes ainsi produits, présente de très-grandes difficultés.

Quant à l'ancien procédé fondé sur l'emploi du sous-acétate de plomb et de l'hydrogène sulfuré, tous les observateurs l'ont condamné comme ne donnant que de mauvais résultats.

Disons enfin en terminant que l'emploi du microscope pour la détermination des formes cristallines de la morphine déposée sur une lame de verre, de même que les caractères spécifiques tirés de la coloration qu'elle prend sous l'influence des vapeurs d'iode ou de brome, ou de la précipitation de l'oxyde de cuivre d'une solution ammoniacale de cuivre, ne sauraient être sérieusement invoqués dans une expertise, parce qu'ils n'offrent ni précision ni constance dans leurs résultats.

2° **La préparation narcotique et la dose administrées étaient-elles capables de causer la mort ?** — Cette double question n'offre pas de grandes difficultés si l'on veut bien se reporter à ce que nous avons dit déjà de la nature de l'opium, de ses principes actifs et de ses nombreux composés. Tous en effet possèdent les propriétés narcotiques qui sont le caractère essentiel de leur action vénéneuse ; ils les possèdent seulement à des degrés divers, et il faut tenir compte, dans l'appréciation des doses nécessaires pour produire l'empoisonnement, de la préparation employée, de l'âge et de la constitution du sujet, de l'habitude et enfin du mode d'administration du poison, ainsi que des conditions générales plus ou moins propres à faciliter l'absorption.

Je ne crois pas utile de reproduire l'espèce de classification que M. Claude Bernard a donnée des éléments de l'opium d'après l'énergie comparée de leurs propriétés soporifiques et vénéneuses. L'échelle qu'il a établie ne repose que sur des nuances qui disparaissent dans le cas d'empoisonnement et chez l'homme pour lequel il est impossible de poser une ligne de démarcation entre les propriétés narcotiques et les propriétés vénéneuses. Ce que l'on peut dire, c'est que le poison sera d'autant plus énergique et plus violent qu'il réunira à plus haute dose les principes actifs de l'opium.

A ce point de vue, voici ce que nous apprennent les faits

en ce qui touche les principaux narcotiques usités tant en France qu'en Angleterre.

L'opium n'a pas une composition assez fixe pour que l'on puisse déterminer avec précision la dose à laquelle il produira toujours des accidents d'empoisonnement. Il y a des cas dans lesquels 20 centigrammes donnés en lavement ont amené la mort; d'autres fois l'empoisonnement mortel a eu lieu à la suite de l'ingestion de 1 à 2 grammes.

Le laudanum chez l'adulte peut amener la mort à la dose de 10 grammes administrés par le rectum, de 30 à 40 grammes ingérés par l'estomac. J'aï cité le cas de mort après vingt-deux heures par application de 30 grammes de laudanum sur un cataplasme et sur des pièces de pansement. Chez l'enfant, des doses extrêmement faibles peuvent avoir un effet non moins funeste. J'ai vu, dans un cas, quelques cuillerées de décoction de pavot, données en lavement à un enfant de six semaines, être suivies d'accidents mortels. Il y a quelques années, une commission rogatoire de M. le juge d'instruction de Dax me posait les questions suivantes, qu'il me paraît intéressant de reproduire ici : « Le sirop diacode ou d'opium, préparé comme pour une vieille femme et administré pur à la dose d'uue grande cuillerée chaque fois, pouvait-il amener l'empoisonnement d'un enfant de deux mois? Fallait-il qu'il y eût privation complète d'alimentation et ne suffisait-il pas que l'on renouvelât la dose chaque fois que l'enfant se réveillait? Combien de cuillerées ont-elles dû suffire?» On pensé bien que je n'hésitai pas à répondre que le sirop d'opium était pour un si jeune enfant un poison des plus actifs, et qu'une seule grande cuillerée pouvait lui donner la mort, même sans qu'il y eût privation d'aliments.

Un enfant nouveau-né à qui l'on avait fait avaler à peine deux ou trois cuillerées d'une potion qui contenait 12 gouttes de laudanum, ne tarda pas à succomber. Le docteur Kelso, cité par A. Taylor, rapporte l'observation d'un enfant de neuf

mois mort en quelques heures après qu'on lui eut administré une potion qui renfermait 4 gouttes de laudanum de Rousseau. Une nourrice ayant donné à un enfant de quelques semaines une potion contenant seulement 2 gouttes de laudanum, l'enfant fut trouvé cinq heures après dans un état de narcotisme complet, et, malgré une courte rémission, il succomba au bout de douze heures. Un cas analogue fut observé la même année chez un enfant un peu plus âgé, à qui l'on avait fait prendre 2 ou 3 gouttes de laudanum. Enfin, pour ne pas multiplier outre mesure les exemples de ces accidents si communs, je mentionnerai un fait dans lequel un enfant de deux jours mourut avec tous les signes du narcotisme, après avoir pris une mixture dans laquelle se trouvait une quantité de teinture équivalente à un peu plus de 6 milligrammes d'extrait gommeux d'opium.

La morphine peut déterminer la mort chez un adulte à la dose de 20 à 40 centigrammes, et les sels de morphine, acétate, hydrochlorate, à la dose de 5 centigrammes. Il faut citer, en regard, des faits où l'énormité de la dose, soit qu'elle ait empêché l'absorption, soit par suite de l'abondance des vomissements, soit par tout autre motif, paraît s'être opposée à ce que le poison exerce toute son activité. Ainsi on a vu résister et guérir des individus qui avaient pris, l'un 1 gramme, l'autre 2 grammes et demi d'acétate de morphine, et un troisième 192 grammes de laudanum.

Parmi les préparations d'opium les plus employées, il convient de citer la poudre de Dower, qui contient un dixième d'opium, et dont 20 centigrammes ont suffi dans un cas pour tuer en quelques heures un enfant de cinq ans et demi ; et 5 grammes, dans un autre cas cité par le docteur Ramish (de Prague), pour faire périr un enfant de quatre mois.

A. Taylor rapporte plusieurs cas d'empoisonnement chez de jeunes enfants par une seule cuillerée à café de *Godfrey's cordial*, qui contient 25 milligr. d'opium pour 30 grammes ;

et d'élixir parégorique, mélange d'alcool, d'opium, d'acide benzoïque, d'huile d'anis et de camphre, qui contient un peu moins de 5 centigrammes pour 15 grammes.

La solution sédative de Battley est un poison très-énergique, trois fois plus fort que la teinture d'opium. J'ai fait, il y a quelques années, l'autopsie d'une jeune demoiselle anglaise qui s'était empoisonnée à Paris avec une cuillerée de cette solution. Taylor rapporte l'exemple d'un fou qui mourut pour en avoir pris une quantité un peu moindre, 4 grammes et demi environ, et celui d'une vieille dame qui succomba n'en ayant pris que 20 gouttes.

3° **A quel moment a lieu l'ingestion du poison narcotique ?**—C'est ordinairement après une demi-heure, une heure au plus, qu'apparaissent les premiers effets du poison narcotique. Dans certains cas même, on les a vus éclater au bout de quinze minutes, et plus tôt encore, sur de très-jeunes enfants. Il faut considérer comme exceptionnels les cas où les symptômes de l'empoisonnement se font attendre trois ou quatre mois; la seule difficulté que puisse offrir la solution de cette question résulte de la marche qu'affecte quelquefois l'empoisonnement par l'opium. En effet, lorsqu'il s'opère dans les symptômes une rémission assez marquée pour que les individus empoisonnés sortent de l'état de narcotisme d'une manière plus ou moins complète, et lorsqu'on les voit ensuite retomber dans l'assoupissement et que la vie peut ainsi se prolonger trois, quatre ou cinq jours, on peut se demander s'il n'y a pas eu une nouvelle dose de poison administrée, et si la réapparition des accidents n'est pas le fait d'un second empoisonnement.

Il faut être prévenu de cette difficulté et se mettre en garde contre l'hypothèse que je viens de rappeler. La marche naturelle de l'empoisonnement rend parfaitement compte de ces alternatives. On les a vues se produire notamment dans un cas d'empoisonnement tout à fait accidentel, déterminé chez

un homme dans la force de l'âge, par un lavement dans lequel une erreur fatale avait fait mettre 10 grammes au lieu de 10 gouttes de laudanum.

On ne prévoit guère d'ailleurs qu'il puisse y avoir un intérêt réel à démontrer l'administration successive de nouvelles doses de narcotique dans les cas où l'empoisonnement se termine d'une manière funeste et en quelque sorte d'emblée. Les rémissions ne sont jamais complètes, et il faudrait qu'un espace assez long s'écoulât, durant lequel tout symptôme de narcotisme aurait disparu, pour que l'on pût admettre que le retard des accidents fût produit par l'ingestion d'une nouvelle dose de poison.

4° **L'empoisonnement par l'opium peut-il avoir eu lieu sans laisser de traces?** — Il importe au plus haut point de consigner, en terminant cette étude de l'empoisonnement par l'opium, une remarque très-intéressante pour la médecine légale. Les éléments de l'opium qui, retrouvés dans les organes des individus empoisonnés, fournissent la preuve matérielle de l'empoisonnement, ces éléments, bien que de nature organique, résistent, ainsi que nous l'avons dit, presque à l'égal des substances inorganiques. La morphine, comme la strychnine du reste, se retrouvent après plusieurs mois au milieu des organes presque complétement détruits par la putréfaction. Orfila et Lesueur, dans leurs recherches sur les exhumations juridiques, avaient, dès 1830, mis ce fait important hors de doute. Stas a constaté la présence de la morphine dans toutes les parties d'un cadavre inhumé depuis treize mois. Enfin A. Taylor a retrouvé, après l'avoir laissé au contact de l'air pendant quatorze mois, du méconate de morphine mêlé à des matières putrescibles.

EXEMPLES D'EMPOISONNEMENT PAR L'OPIUM ET LES SELS DE MORPHINE.

Je ne citerai qu'un petit nombre d'exemples choisis d'em-

poisonnement par les narcotiques. Mais il me paraît utile de rapporter quelques cas propres à en faire clairement concevoir les différentes formes. Je donnerai aussi un résumé succinct de la principale affaire criminelle dans laquelle la science ait eu à démontrer un empoisonnement par l'acétate de morphine, l'affaire Castaing, souvent rappelée sans être suffisamment connue, et qui fournira un spécimen curieux de ce qu'était la médecine légale il y a quarante ans en France, et des incertitudes à travers lesquelles elle se débattait encore.

Observ. I. — *Empoisonnement d'un enfant nouveau-né par le laudanum. Homicide par imprudence.* (Rapport médico-légal, par A. Tardieu.)

J'ai fait, il y a plusieurs années, sur une ordonnance de la justice, l'autopsie de l'enfant nouveau-né de la femme G., empoisonné par une potion laudanisée ordonnée par la sage-femme V.

L'enfant est du sexe masculin, né à terme. La putréfaction est très-avancée. Il n'y a pas eu de traces de violence.

Je constate une congestion sanguine très-considérable des enveloppes du cerveau. Les poumons, pénétrés par l'air dans toute leur étendue, sont gorgés de sang. Le cœur est vide. Les viscères abdominaux sont à l'état normal. La potion consiste en un sirop composé ayant tous les caractères physiques d'odeur et de couleur du laudanum. Une seule petite cuillerée a pu donner la mort (12 gouttes).

Je conclus que : 1° l'enfant est né à terme, viable et bien conformé ; 2° il n'existait chez cet enfant aucun vice de conformation, aucune lésion morbide particulière à laquelle puisse être attribuée la mort ; 3° celle-ci est le résultat d'une double congestion cérébrale et pulmonaire produite par l'ingestion d'une préparation narcotique ; 4° la potion laudanisée qui a été administrée à l'enfant G. a pu, même à très-faible dose, causer la mort, et devait dans tous les cas déterminer chez un nouveau-né les accidents les plus graves.

Observ. II. — *Empoisonnement suicide par le laudanum.* (Rapport médico-légal, par A. Tardieu.)

Le 28 novembre 1856, j'ai fait l'autopsie de la dame D. (quarante-huit heures après la mort). Le cadavre présente un commencement de décomposition en rapport avec le temps écoulé. Il n'y a pas de traces de violence à l'extérieur. Les téguments et les os du crâne sont intacts. Les vaisseaux intra-crâniens et ceux qui se distribuent dans les enveloppes du cerveau sont fortement congestionnés. La

substance cérébrale elle-même est à l'état normal et n'offre ni épanchement sanguin, ni infiltration séreuse de la masse encéphalique.

Les deux poumons, qui ne présentent aucune lésion morbide ancienne, sont le siége d'un engouement sanguin très-général et considérable. Le cœur ne renferme qu'une petite quantité de sang en partie coagulé dans l'oreillette droite. Le foie, les reins et la rate n'offrent rien à noter que leur pâleur anatomique. La matrice est saine et ne contient aucun produit de corruption. Les deux ovaires, dont le volume est à peu près doublé, renferment plusieurs kystes encore peu développés et sans aucune gravité.

L'estomac et le tube digestif tout entiers sont liés et enlevés avec les matières qu'ils contiennent. L'estomac ouvert ne présente pas la moindre lésion appréciable. Sa face interne est pâle comme le sont d'ailleurs tous les tissus. Sans ecchymose ni infiltration sanguine, ni altération quelconque.

1° En résumé, il n'existait chez la dame D. aucune maladie naturelle ancienne ou récente à laquelle la mort pût être rapportée.

2° L'état des différents organes est de nature à confirmer les soupçons d'empoisonnement par un narcotique qu'autorisent les symptômes observés pendant la vie;

3° L'analyse chimique des organes extraits du cadavre peut seule fournir la preuve positive de l'empoisonnement.

Observ. III. — *Empoisonnement volontaire par le laudanum. Mort.* (Rapport médico-légal par le professeur G. Tourdes, *Gazette médicale de Strasbourg,* 1858, p. 102.)

J., âgé de soixante-quatre ans, et sa femme, âgée de cinquante-six ans, poussés par la misère, s'empoisonnent tous les deux le 2 février 1858, en prenant une forte dose de laudanum. Dans la soirée du 2, on les a vus bien portants; le 3, à deux heures de l'après-midi, ils n'ont pas reparu ; on entre dans leur chambre et l'on trouve, sur un lit, l'homme immobile, sans vie et déjà roide. La femme est étendue sur un autre lit, respirant encore, mais frappée de stupeur. L'homme n'a pas vomi; la femme a eu des vomissements abondants et spontanés avant son entrée à l'hôpital.

Une lettre trouvée dans la chambre ne laisse aucun doute sur le projet de suicide. J. raconte comment il s'est procuré à Francfort 80 grammes de laudanum et une certaine quantité d'acide sulfurique. La fiole contenant l'acide sulfurique a été trouvée intacte et bouchée ; la fiole de laudanum est presque vide et ne renferme plus que 3 à 4 grammes de cette substance. En supposant que le poison ait été également partagé entre le mari et la femme, chacun d'eux aurait pris de 36 à 38 grammes de laudanum.

L'autopsie a été faite le 6 février, soixante-douze heures environ après la mort.

1° La rigidité cadavérique est générale et assez prononcée ; il n'existe aucun signe de putréfaction ; l'abdomen n'est pas bleuâtre, il est seulement un peu météorisé.

2° L'expression du visage n'offre rien de particulier; la face n'est pas colorée ; on observe une teinte bleue aux paupières ; l'ouverture pupillaire est médiocrement dilatée ; son diamètre est de 4 millimètres ; la peau du crâne est assez injectée; toute la surface du corps est pâle. On n'observe aucune trace d'éruption papuleuse ; mais la peau du thorax et celle du cou présentent à un degré très-évident la saillie des éminences papillaires, connue sous le nom de *chair de poule.* Quelques taches jaunes de laudanum existent sur les deux mains.

3° La peau du scrotum est fortement congestionnée ; il n'y a pas d'érection ; on trouve au méat urinaire un liquide blanc et laiteux ; l'examen microscopique y fait reconnaître quelques animalcules spermatiques.

4° La langue est derrière les arcades dentaires, jaune, légèrement injectée à sa base; le voile du palais et le pharynx ont une teinte rouge ; la partie supérieure de l'œsophage est d'un blanc rosé, la partie inférieure d'un rouge vif.

5° L'estomac est remarquable par les teintes jaunâtres, verdâtres et rougeâtres qui colorent sa muqueuse, et qui varient suivant les régions ; les teintes jaunes, verdâtres et safranées dominent dans sa moitié droite ; une vive injection rougeâtre occupe particulièrement la moitié gauche, des taches rouges ayant un éclat de pourpre forment comme un pointillé au milieu de la coloration jaunâtre étendue sur une grande partie de l'organe. Ces petites taches rouges sont formées par une vive injection très-limitée ou par des suffusions sanguines. La muqueuse a sa consistance ordinaire ; elle n'offre aucune trace d'érosion ni d'ulcération. L'estomac est à peu près vide, il ne contient qu'une petite quantité de matière jaunâtre, évidemment colorée par le laudanum. L'odeur acide domine ;

6° Le duodénum présente la même coloration jaunâtre, avec taches et arborisations rouges, sans lésion de la muqueuse; on y retrouve avec un peu plus d'abondance la même matière jaunâtre que dans l'estomac. La coloration jaunâtre se prolonge dans l'intestin grêle, jusqu'à une distance de 2 mètres du pylore ; là elle cesse tout à coup et la muqueuse reprend sa couleur ordinaire.

7° Le foie a sa couleur et ses dimensions normales ; la vésicule contient peu de bile ; la rate est volumineuse, elle pèse 410 gr.; sa tunique externe est recouverte de fausses membranes anciennes, épaisses de 1 à 2 centimètres. Le rein droit est énorme ; il renferme un calcul de la grosseur d'une noisette allongée et remplissant tout

un bassinet, dont il a la forme ; ce calcul est formé d'acide urique et d'urate d'ammoniaque. La vessie contient un peu d'urine à réaction acide.

8° Le péricarde renferme une petite quantité de sérosité à réaction alcaline. Le cœur est très-volumineux, il pèse 620 grammes; le ventricule gauche est fortement hypertrophié, l'épaisseur de ses parois varie de 2 1/2 à 3 1/2 centimètres ; la crosse de l'aorte est dilatée. Le cœur renferme des caillots fibrineux, denses, décolorés, qui se prolongent sous forme de polypes dans l'aorte et dans l'artère pulmonaire ; un peu de sang rougeâtre et grumeleux s'écoule des veines pulmonaires ; du sang plus fluide sort de la veine cave supérieure.

9° Les poumons sont rosés, crépitants ; ils sont le siége d'une congestion pulmonaire bien caractérisée.

10° La dure-mère est fortement congestionnée ; le liquide sous-arachnoïdien est extrêmement abondant et donne au cerveau l'aspect d'une masse gélatiniforme ; la réaction de ce liquide est alcaline ; l'arachnoïde présente quelques taches laiteuses anciennes. Les vaisseaux de la pie-mère sont fortement injectés. Les ventricules cérébraux renferment une médiocre quantité de sérosité. Le parenchyme cérébral présente une injection assez notable, qui n'est pas plus prononcée en avant qu'en arrière.

11° L'analyse chimique faite par M. Hepp, pharmacien en chef de l'hôpital civil, a démontré la présence de la morphine dans les matières extraites de l'estomac et du duodénum. L'inoculation de ce liquide sous la peau faisait promptement naître une papule.

Observ. IV. — *Tentative d'empoisonnement volontaire par l'acétate de morphine.* (Observation du docteur Théodore Salviat, *Union médicale de la Gironde*, 1859.)

Le sieur X., élève en pharmacie, âgé de trente ans, d'un tempérament bilioso-sanguin, a eu, à l'âge de quatorze ans, une méningite très-grave. Depuis cette époque, il a été sujet à des céphalalgies très-intenses, et a eu plusieurs congestions cérébrales.

Le 19 avril dernier, se trouvant réduit à une position très-précaire par suite de manque d'emploi, et ses parents, dont il avait probablement lassé la patience, refusant de venir à son aide, il prend la malheureuse résolution d'en finir avec la vie. A cet effet, le soir, en sortant de dîner, il prend, englobé dans de la mie de pain, 1 gramme d'acétate de morphine. Un quart d'heure après il rentre chez lui, fort calme, en apparence ; puis tout à coup il tombe comme foudroyé au milieu de la famille chez laquelle il loge. Les braves gens, effrayés, au lieu de courir chercher de suite un médecin, perdent un temps précieux à aller prévenir son frère, qui habite à l'extrémité opposée de la ville, en sorte que ce n'est que deux heures

après l'ingestion du poison que l'on vient m'appeler pour lui donner des soins.

Je trouve le malade étendu par terre sur un matelas, dans un état d'insensibilité complète, les dents crochetées, les membres dans la résolution, les yeux fixes, insensibles à la lumière, le visage coloré, le pouls plein, légèrement accéléré. Ignorant la cause qui l'a mis dans cet état, cause qui n'était connue que de lui seul, je pensai tout d'abord n'avoir affaire qu'à une simple congestion cérébrale, et je pratiquai immédiatement une saignée du bras assez copieuse.

Pendant que le sang coulait, le malade ouvrit les yeux et parut un peu reprendre ses sens. Je le questionnai aussitôt sur la cause de son mal ; il me dit alors qu'il s'était empoisonné en prenant 1 gramme d'acétate de morphine.

J'envoyai chercher aussitôt 20 centigrammes de tartre stibié que je mis dans une petite quantité d'eau sucrée. Mais lorsque je voulus les faire prendre à mon malade, il était retombé dans un état d'insensibilité complète et avait les dents serrées, de sorte qu'il me fut impossible de lui en faire avaler une seule goutte. J'eus recours alors au marteau de Mayor, dont je fis de fortes applications sur les différentes parties du corps, et principalement à l'épigastre ; mais tout fut inutile, je n'obtins que quelques mouvements convulsifs qui bientôt cessèrent pour faire place à une insensibilité complète. Le pouls était devenu très-faible ; la chaleur de la peau avait baissé sensiblement ; enfin, voyant que tout était inutile, je quittai le malade vers une heure du matin, avec la conviction qu'il ne passerait pas la nuit. Cependant, sachant qu'il ne faut jamais désespérer des efforts de la nature tant qu'il reste un peu de vie, je recommandai aux personnes qui resteraient auprès du malade, que si par hasard il venait à reprendre ses sens, on lui donnât le vomitif et qu'on vînt me prévenir.

En effet, vers quatre heures du matin, le sieur X. fit quelques mouvements, il ouvrit les yeux, et l'on put, quoique avec assez de peine, lui faire prendre l'émétique, qui produisit plusieurs vomissements assez copieux ; il but ensuite un peu de café que j'avais fait préparer. Vers cette heure, j'arrivai, et je fus agréablement surpris de la grande amélioration qui s'était produite. Le coma était encore profond, mais la sensibilité était revenue ; le malade répondait assez bien aux questions qu'on lui adressait ; il me dit qu'il pensait avoir rendu une partie du poison, dont il avait retrouvé le goût dans les matières qu'il avait rendues. Cependant, comme les vomissements n'avaient pas été très-abondants, du moins d'après le rapport des personnes qui étaient auprès du malade, car à mon grand regret on n'en avait pas conservé la matière, je jugeai utile de faire prendre une nouvelle dose de tartre stibié, et je fis préparer une forte solu-

tion de tannin que je recommandai de faire prendre dès que les vomissements auraient cessé.

A deux heures de l'après-midi, je revis le malade, que je trouvai dans un état très-satisfaisant, quoique encore sous l'influence du poison ; c'est même à ce moment que je pus le mieux constater l'ensemble des symptômes de l'empoisonnement par la morphine, qui jusque-là avaient été masqués par la prédominance du principal symptôme, le coma, qui, comme on l'a vu, avait été porté au plus haut degré, mais qui n'existait plus qu'à un degré assez faible. Mouvements convulsifs, fourmillements dans tout le corps, douleur épigastrique, nausées, sueurs copieuses, soif ardente, constipation, suppression des urines, tel est l'ensemble des symptômes que présentait le malade ; le seul que je n'aie pu constater parmi ceux que les auteurs donnent comme caractéristiques de l'empoisonnement par la morphine, c'est le resserrement des pupilles.

Le soir, les mêmes symptômes subsistaient, mais à un degré bien moindre. Enfin, le lendemain matin, 21 avril, trente-six heures après l'ingestion du poison, je trouvai le malade debout, ne se plaignant que d'une grande fatigue, de quelques fourmillements dans les membres, et d'une forte douleur à l'épigastre, que je reconnus n'être due qu'aux eschares produites par l'application du marteau de Mayor.

Je questionnai alors de nouveau M. X. sur la dose énorme d'acétate de morphine qu'il avait prise ; il me confirma ce que déjà il m'avait dit, et ajouta qu'il était bien sûr et de la quantité et de la qualité du poison, puisque c'était lui-même qui l'avait préparé dans une maison de droguerie en gros où il avait été élève à Paris.

Ne pouvant mettre en doute la véracité de son assertion, je cherchai à m'expliquer comment il s'était fait qu'une dose aussi forte que 1 gramme d'acétate de morphine n'avait pas eu des effets plus funestes, car on en a vu des doses bien moindres donner la mort. Voici l'explication qui m'a paru la plus raisonnable : Le poison ayant été pris immédiatement après le dîner, une faible partie aura été absorbée ; le reste, enveloppé dans de la mie de pain, s'est mélangé avec les aliments ; la digestion ayant été suspendue par l'effet de l'intoxication, il n'a pu être absorbé, et a été plus tard rejeté par les vomissements ; et, en effet, on a vu que le malade en a reconnu le goût dans les matières qu'il a rendues après avoir pris la première dose de tartre stibié. Une autre cause a pu aussi intervenir avec celle-ci pour empêcher l'acétate de morphine de produire des effets plus graves : c'est une disposition particulière de l'organisme du sujet, qui le rend jusqu'à un certain point rebelle à l'action de cette substance. On sait, en effet, combien sont variables, suivant les individus, les résultats produits par une même dose de médicaments. Je n'en citerai que deux cas que j'ai pu observer dans ma clientèle : Une dame a eu des symptômes d'empoisonnement pour avoir pris

deux cuillerées d'une potion contenant 30 grammes de sirop diacode sur 150 grammes. Par contre, un jeune homme à qui j'ai donné mes soins l'an dernier pour une perte séminale involontaire très-grave, avait pris à la fois 20 grammes de laudanum de Sydenham dans une intention criminelle, et non-seulement il n'éprouva aucun symptôme d'empoisonnement, mais il n'en obtint même pas une légère modification à une insomnie presque complète qui le tourmentait depuis près de six mois.

Observ. V. — *Empoisonnement chronique par abus du laudanum.* (Docteur Champron, hôpital de *University's College.*)

E. M., âgée de trente-cinq ans, entre à l'hôpital le 26 mai 1835. Il y avait dix-sept ans qu'elle avait commencé à souffrir dans la région iliaque droite d'une douleur pour laquelle un médecin lui ordonna de prendre dix gouttes de laudanum soir et matin. La douleur continuant, la dose fut graduellement augmentée, et elle finit par prendre trois cuillerées à café toutes les quatre heures, jour et nuit. L'effet des petites doses fut simplement de soulager la douleur, sans affecter autrement l'esprit ou le corps ; mais, lorsque la dose fut augmentée, la malade en éprouva du bien-être ; elle se sentait ravivée et alerte, et était capable de faire beaucoup de besogne. Elle ressentait aussi une sensation de chaleur par tout le corps. Elle avait de graves chagrins de famille, mais quand elle était sous l'influence de l'opium, elle ne s'en inquiétait nullement, tandis que dans d'autres moments, cela lui causait beaucoup de soucis. Si elle laissait passer l'heure habituelle sans prendre sa dose, elle avait dans les jointures les sensations les plus désagréables, non pas de douleur, mais d'une nature telle qu'elle ne pouvait les décrire. Elle avait des mouvements involontaires des bras, des doigts et des orteils ; de l'engourdissement dans les membres et dans le corps en général ; une transpiration abondante, des nausées, des vomissements et de l'anorexie. Sa salive avait un goût salé ; elle avait la bouche mauvaise, du tremblement dans les membres, une grande faiblesse et un sentiment de lassitude. Sa mémoire et ses facultés intellectuelles, en général, s'altéraient, et elle manifestait un grand abattement ; tous ces symptômes disparaissaient lorsqu'on répétait la dose. L'opium produisait aussi de la constipation ; elle n'avait qu'une selle par semaine, et elle ne se souvient pas si c'était par l'effet du purgatif ou non. Lorsque la dose était différée, elle avait toujours un grand mal de tête ; son sens olfactif était tellement altéré, que le tabac ne lui produisait aucun effet ; elle avait tellement perdu le goût, qu'elle ne savait distinguer la moutarde du poivre. Son ouïe était si défectueuse, qu'elle pouvait à peine entendre la voix de ceux qui lui parlaient ; sa propre voix la blessait, tant elle lui paraissait forte ; son toucher était tellement détérioré, qu'elle ne pouvait exécuter aucun

ouvrage à l'aiguille. Néanmoins, la finesse de tous les sens se réveillait sous l'influence de la dose habituelle d'opium ; dès qu'elle lui manquait, on le reconnaissait à la chaleur et à la rougeur du visage. Pendant la période où elle prenait de l'opium, elle dormait très-peu et, dans les intervalles, elle ne sentait pas le besoin de dormir, de sorte que, généralement, elle travaillait toute la nuit ; quand elle dormait, c'était généralement le jour, mais c'était un sommeil agité et qu'on interrompait facilement. Il y a cinq à six ans, ses ressources étant épuisées, elle fut admise à l'hôpital. On y cessa le laudanum pendant les trois premiers jours, et l'on vit apparaître tous les symptômes décrits ci-dessus ; ce fut alors pour la première fois qu'il lui sembla voir dans la salle les spectres les plus effrayants d'animaux et d'autres objets. Par les doses usuelles de l'opium, ces symptômes disparurent. On diminua alors successivement les doses de laudanum, et, lorsqu'elle quitta l'hôpital, elle n'en prenait plus qu'une cuillerée à café par jour. En retournant chez elle, comme elle vivait aux frais de ses parents, elle fut obligée de cesser le laudanum et le vin, et ne put se procurer de la bière. Elle était plus mal que jamais, tous les symptômes étaient revenus avec une plus grande violence, et les six premiers mois elle fut absolument incapable de rien faire. Elle avait de la douleur dans la poitrine et une toux qui ne l'a pas quittée depuis. Elle resta douze mois chez elle, avant que les symptômes mentionnés ci-dessus disparussent. Comme conséquence de l'habitude de l'opium, on observa alors : le goût très-détérioré, l'engourdissement des membres, le froid aux pieds, l'impossibilité de marcher loin sans avoir de violentes douleurs dans les jambes, et une sensation générale de lassitude.

Observ. VI. — *Empoisonnement criminel par l'acétate de morphine.* (Affaire Castaing.)

Après avoir emprunté à l'acte d'accusation l'exposé des faits, je rapporterai les dépositions des savants appelés à l'audience et le débat scientifique auquel elles ont donné lieu.

Le 1er juin 1823 est mort dans une auberge de Saint-Cloud un jeune homme en compagnie d'un seul ami de son âge. La maladie qui l'emporta avait commencé subitement le soir du vendredi 30 mai, le lendemain de son arrivée, immédiatement après avoir bu du vin chaud. Elle redoubla le samedi matin, après qu'il eut pris une tasse de lait froid. Elle devint une agonie le même jour, quelques minutes après qu'il eut avalé une cuillerée de potion calmante ; dès ce moment il perdit connaissance. Il expira le dimanche, à une heure après midi, sans l'avoir recouvrée.

Quoi qu'il en soit des conjectures auxquelles ces faits peuvent conduire, il faut regarder Castaing agir. C'est sur ces entrefaites mêmes, et vers la fin du mois de mai dernier, que se lie entre Auguste

et lui une partie de campagne, sans que personne puisse savoir ni dire comment elle s'arrangea, qui d'Auguste ou de Castaing la proposa à l'autre, pourquoi ils la firent seuls et enfin quel en fut le but.

Il faut prendre les faits tels qu'ils sont : et les faits tels qu'ils sont, c'est que le 29 mai dernier, de six à sept heures du matin, Auguste et Castaing allèrent ensemble, par les petites voitures, faire une course à Saint-Germain en Laye, et que de retour de cette promenade, ils repartirent vers sept heures du soir sans indiquer le lieu où ils allaient, après qu'Auguste eût dit seulement qu'ils seraient absents un ou deux jours. Le lieu où ils allaient cependant était Saint-Cloud.

Que s'est-il donc passé dans ce malheureux voyage? le voici : C. et A. étaient arrivés à la *Tête-Noire*, à Saint-Cloud, le jeudi 29 mai, vers neuf heures du soir. On donna aux voyageurs une chambre à deux lits qu'ils occupèrent ensemble. Ils se promenèrent; après le dîner, en rentrant de la promenade, à neuf heures du soir, C. demanda une demi-bouteille de vin chaud, et défendit de donner du sucre, attendu qu'ils avaient le leur avec eux. Le vin fut monté, et les voyageurs y mirent leur sucre et des citrons que C. avait achetés. A. trouva le vin fort mauvais. « J'ai trop mis de citron dans ce vin, il est si amer que je ne puis le boire », dit-il.

A. fut agité toute la nuit, il ne dormit pas; il se plaignit plusieurs fois à C. de ne pouvoir rester en place. Il eut des coliques; le matin, enfin, il déclara qu'il ne pouvait sortir du lit, qu'il avait les jambes enflées, qu'il ne pourrait mettre ses bottes. C. demanda pour son ami du lait froid. A. prit le lait; fort peu de temps après l'avoir pris, les vomissements se succédèrent rapidement et les coliques le saisirent. On se débarrassa sur-le-champ de toutes les déjections.

(Le vin chaud, contenant une dose indéterminée d'acétate de morphine, a été goûté seulement et rejeté à cause de son amertume. Le lait froid donné le lendemain contenait 60 centigrammes d'émétique achetés à Paris, le 31, à huit heures du matin. En même temps avaient été achetés, à la pharmacie de M. Chevallier, 2 grammes d'acétate de morphine, qui ont été administrés en tout ou en partie dans une potion le soir du même jour, vers cinq heures. Cinq minutes après survint une espèce d'attaque de nerfs, et à partir de ce moment la connaissance se perdit pour ne pas revenir.)

A l'autopsie du malheureux A. on constatait qu'A. avait été d'abord attaqué d'une assez vive inflammation de l'estomac dont la nature et les effets peuvent s'expliquer par des causes naturelles ; que ces effets se sont promptement apaisés, ce qui a produit une journée de calme ; mais qu'ils ont été bientôt remplacés par une irritation cérébrale violente, de la nature de celles que l'on nomme arachnitis ou inflamma-

tion de l'arachnoïde, inflammation qui suit souvent celle de l'estomac et qui est favorisée par l'exposition au soleil et par les passions. Par le procès-verbal, les médecins se contentaient de décrire les symptômes sans se prononcer sur leur cause, et sans dire si ces symptômes avaient été produits par le poison. Depuis, la justice a désiré compléter cette opération. Elle a appelé devant elle, d'abord les deux médecins, Pelletan et Pigache, qui avaient procédé à l'autopsie, et ensuite sept ou huit des médecins de Paris les plus distingués par leur probité, leur haute capacité et leurs connaissances, comme MM. Chaussier, Lherminier, Laennec, Vauquelin, Ségalas, Magendie, Barruel et Orfila. Puis, après les avoir invités à se bien pénétrer, ce qu'ils ont fait, des observations rapportées dans l'autopsie d'A., dont le procès-verbal a été livré à leurs méditations, elle leur a adressé cette question : Tous ou quelques-uns des phénomènes cadavériques constatés par l'autopsie du corps d'A. B., et qui ont paru constituer une congestion dans le cerveau, peuvent-ils aussi résulter de l'emploi d'une substance délétère quelconque, et notamment de l'émétique, de l'acétate de morphine et de la strychnine ?

Lesdits médecins y ont unanimement fait cette réponse foudroyante : « La congestion cérébrale, les autres phénomènes cadavériques observés sur le corps d'Auguste Ballet, et qui sont décrits dans le » procès-verbal d'autopsie, se rencontrent très-fréquemment dans » les cadavres d'individus morts de certaines maladies. Plusieurs » poisons, au nombre desquels nous rangerons l'émétique, l'acétate » de morphine et la strychnine, peuvent produire aussi les mêmes » altérations. »

Les détails qui précèdent permettront de comprendre les déclarations des médecins et la discussion qui s'est élevée au sujet de ces déclarations.

MM. *Lherminier*, *Ségalas* et *Laennec* déclarent que Hipp. Ballet est mort phthisique, mais plus promptement qu'on ne l'eût supposé. Tous trois reconnaissent que certains poisons administrés, même à une dose qui pouvait donner la mort, pourraient ne laisser aucune trace ni dans l'estomac, ni dans aucune autre partie du corps.

M. *Ségalas* a dit que dans ses expériences, 70 centigrammes d'acétate de morphine à des animaux ne les avaient pas tués.

M. *Laennec* aurait soupçonné l'empoisonnement par une substance végétale.

M. le docteur *Michel* a soigné Hippolyte.

M. le docteur *Petit* a constaté la phthisie.

M. le docteur *Pigache* dépose ainsi : Castaing lui a raconté la maladie survenue après l'ingestion du vin chaud et du lait, il a cru reconnaître les premiers symptômes du choléra-morbus. M. Pigache n'a pas vu les matières vomies. A onze heures du soir, après avoir

pris la potion, le malade est couché sur le dos, la gorge tendue, la bouche fermée, les yeux fixés et sans connaissance. Pouls très-faible, corps couvert d'une sueur presque froide, mouvements convulsifs fréquents; il est mort le lendemain matin. A l'autopsie, rien de remarquable qu'une inflammation de l'estomac avec des plaques rouges tuméfiées sur la partie supérieure, ainsi qu'une congestion de sang dans la poitrine et dans le cerveau.

M. *Orfila* déclare que les effets décrits peuvent tenir à l'acotate de morphine, mais ils peuvent être aussi attribués à une maladie spontanée. Ce poison est un de ceux dont l'absorption est le plus prompte; 30 à 40 centigrammes peuvent donner la mort. Il peut se produire trois effets : 1° mort rapide, si le poison est absorbé; 2° le poison peut être rejeté par des vomissements; 3° si un demi-grain est resté dans le corps, il peut être découvert.

M. *Vauquelin* n'a trouvé aucun poison dans les organes d'Auguste Ballet.

M. *Chaussier*, professeur à la Faculté de médecine, déclare qu'il n'a trouvé ni dans l'estomac, ni dans les substances analysées, aucun vestige de poison, ni végétal, ni minéral, que les inflammations de l'estomac ne sont pas une preuve de l'empoisonnement.

M. le Président. Est-il possible que les accidents que vous avec remarqués aient été produits par le poison? — *R.* Non.

D. Vous êtes en contradiction avec plusieurs de vos confrères? *R.* C'est possible.

D. Vous êtes en contradiction avec vous-même, car vous avez signé conjointement avec eux une réponse contraire. Je vous demande encore s'il est possible que ces accidents aient été produits par un poison végétal? — *R. A posse ad actum non valet consequentia.*

D. Il ne s'agit pas de conséquence, veuillez répondre à ma question? — *R.* Oui, cela peut être causé par un poison végétal, animal, minéral.

D. L'acétate de morphine peut-il être absorbé de manière qu'il n'en reste aucune trace? — *R.* Oui, mais il faut du temps, *et primo de corpore delicti constare debet.*

D. Quand il y a eu des vomissements, la mort peut-elle s'ensuivre? — *R.* Non, le poison est expulsé!

D. Est-il possible de retrouver les poisons végétaux? — *R.* Oui.

D. L'acétate de morphine? — *R.* Oui.

D. Mais, lorsqu'il a été absorbé, il est impossible de le retrouver? — *R.* Oui, mais il faut du temps.

On relit au témoin la réponse qu'il a signée, et où il déclare qu'il est possible qu'on ne puisse plus retrouver l'acétate de morphine lorsqu'il a été absorbé : Oui, répond le témoin; mais alors le corps du délit manque.

M. le Président. C'est un point de jurisprudence criminelle dont vous n'avez pas à vous occuper. On lit au témoin le journal de la maladie d'Auguste et le procès-verbal d'autopsie du cadavre. Après la description des phénomènes signalés dans la tête, le président lui demande si ces accidents peuvent avoir été produits par le poison ?

Le témoin. Oui, et par mille autres circonstances, par tout ce qui cause un afflux de sang.

Quant aux désordres de l'abdomen et de la poitrine, le témoin, sur la même question, répond : Non ! sûrement non !

D. Sont-ils exclusifs du poison ? — *R.* Non. Sur la demande de Mᵉ Roussel, le témoin dit que les poisons narcotiques causent toujours une prodigieuse dilatation de la pupille.

M. le Président. L'acétate de morphine a-t-il cet effet ? — *R.* Oui.

D. Vous n'êtes pas d'accord avec le docteur Orfila ? — *R.* J'ai une expérience qu'Orfila n'a pas.

M. Baruel rend compte de diverses opérations auxquelles il a concouru. On n'a trouvé dans les liquides analysés aucune trace de poison. On discuta si, pendant le long espace de temps où les liquides étaient restés enfermés, les sels à bases végétales n'avaient pas pu se décomposer ; le témoin fut d'avis que leur décomposition ne pouvait pas empêcher qu'on les retrouvât.

M. Magendie, médecin, membre de l'Institut, a examiné l'estomac et les liquides, il n'y a rien trouvé qui rappelât le poison.

Sur les diverses questions que lui adresse M. le Président, M. Magendie répond qu'il est possible que les poisons végétaux ne se retrouvent pas partout, si ces poisons ont été donnés à faibles doses, et qu'il est possible que tous les phénomènes décrits au procès-verbal aient été produits par un poison végétal. « Je ne puis, ajoute M. Magendie, cacher une impression qui m'a frappé vivement. J'ai trouvé que le récit de la maladie était absolument incomplet, et que sur cette pièce il était difficile de se former une opinion sur les causes de la mort ; et sous ce rapport le procès-verbal de l'autopsie cadavérique n'est pas plus satisfaisant. »

Sur la demande du défenseur de l'accusé, M. Magendie déclare que les effets généraux du poison ne peuvent se manifester qu'une demi-heure ou trois quarts d'heure après qu'il a été administré ; mais qu'il faut plusieurs heures pour que l'issue fatale arrive.

M. le Président. L'absorption peut-elle avoir lieu en douze heures ? — *R.* Oh ! certainement, en bien moins de douze heures.

On sait la condamnation de Castaing, convaincu d'empoisonnement sur la personne d'Auguste Ballet, et qui paya de sa vie le crime qu'il avait commis.

CINQUIÈME GROUPE.

EMPOISONNEMENT PAR LES POISONS NÉVROSTHÉNIQUES.

L'empoisonnement par les poisons névrosthéniques a pour caractère essentiel une excitation des centres nerveux tellement violente et si rapide, que la mort peut en être la conséquence presque instantanée, et qui se manifeste par l'appareil symptomatique des névroses convulsives.

L'action des poisons névrosthéniques est toujours très-prompte; et la mort, qu'ils produisent parfois presque subitement, n'est précédée que de convulsions bientôt suivies de coma.

Quand les effets sont moins immédiatement funestes, on observe les signes d'une vive stimulation cérébrale : éblouissements, vertiges, tintements d'oreilles, agitation, délire; puis frémissements douloureux dans les membres; accélération des mouvements respiratoires, roideur des mâchoires, contractions spasmodiques, dysurie, sensations pénibles d'orgasme vénérien, convulsions générales interrompues par des intervalles de rémission de plus en plus courts, suffocation imminente, abolition du sentiment et du mouvement, coma, formation d'écume dans les bronches et mort. Tel est le tableau des phénomènes qui caractérisent l'action si terrible des poisons névrosthéniques. Lorsque celle-ci ne va pas jusqu'à entraîner la mort, la guérison est lente, le système nerveux reste longtemps ébranlé; on peut voir persister d'une manière plus ou moins durable des vertiges, une anxiété précordiale très-pénible, et surtout des paralysies des muscles ou des sens.

Les centres nerveux sont assez souvent altérés dans l'empoisonnement par les névrosthéniques; on trouve tantôt une

congestion très-considérable des méninges cérébrales et rachidiennes, parfois même une exsudation sanguine à la surface du cerveau ou de la moelle; dans quelques cas enfin, un ramollissement inflammatoire dans quelques points de ces organes. Les poumons sont souvent aussi congestionnés.

Les névroses convulsives offrent bien quelque analogie avec les phénomènes les plus apparents de l'empoisonnement par les poisons névrosthéniques; mais, en général, l'éclampsie, l'épilepsie, l'hystérie, sont faciles à distinguer, si l'on a égard à la marche des attaques plutôt qu'à l'accès convulsif lui-même. Il n'en serait pas de même de l'angine de poitrine ou du spasme de la glotte : lorsque ces affections sont suivies d'une mort presque subite, il serait parfois très-difficile d'en reconnaître la nature; et le diagnostic resterait d'autant plus obscur que les recherches, soit anatomiques, soit chimiques, ne donnent pas le plus souvent, dans les empoisonnements qui nous occupent, des résultats suffisamment tranchés.

Les principales espèces, parmi les empoisonnements qui composent ce groupe, les seules qui intéressent la médecine légale et dont nous ayons à nous occuper dans cette étude sont : l'empoisonnement par la *strychnine;* l'empoisonnement par l'*acide prussique* et l'empoisonnement par les *cantharides.*

EMPOISONNEMENT PAR LA STRYCHNINE ET PAR LA NOIX VOMIQUE.

L'empoisonnement par la strychnine, très-rare en France et presque exceptionnel, ne s'y produit guère que par quelques erreurs fatales dans l'administration ou l'emploi thérapeutique de cette substance, ou par suite de quelque méprise telle que celle qu'a citée M. le docteur Danvin de Saint-Pol (1), et où la strychnine avait été donnée au lieu de santonine. Quant à l'empoisonnement criminel, pour la première et

(1) *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1861, 2e série, t. XV, p. 128.

unique fois dans notre carrière déjà longue, au mois d'août de l'année 1865, nous avons été appelé devant la Cour d'assises de la Seine-Inférieure, à l'occasion d'un empoisonnement par la strychnine, dont fut reconnu coupable un paysan normand du nom de Grisard, le premier qu'ait eu à juger un jury français. Il n'en est pas de même en Angleterre, où des exemples assez fréquents d'empoisonnement par la strychnine, ou par des préparations dont elle formait la base, ont pu se produire librement.

Le crime commis par le médecin Palmer en 1855, et les débats scientifiques qu'il a soulevés, ont donné à cet empoisonnement une notoriété considérable que j'ai cherché à mettre à profit, pour en perfectionner l'étude pathologique et médico-légale (1). Enfin, au commencement de l'année 1864, un empoisonnement par la strychnine, qui est resté environné de mystère, a conduit le docteur Demme devant la cour de justice de Berne (2).

En présence de ces crimes et de la facilité avec laquelle on peut arriver à se procurer la strychnine, dont l'emploi a été conseillé pour détruire les animaux nuisibles, il est permis de craindre que l'usage meurtrier de ce poison, l'un des plus actifs et des plus terribles, ne se répande. On comprend, dès lors, quel intérêt immense s'attache, dans la pratique de la médecine légale, à l'étude de l'empoisonnement par la strychnine.

Des différents états et des différents modes d'administration de la strychnine. — La strychnine est le principe actif des plantes de la famille des strychnées, et s'y trouve associée avec la brucine, dont nous n'avons pas à nous occuper

(1) *Mémoire sur l'empoisonnement par la strychnine, contenant la relation médico-légale complète de l'affaire Palmer*, par Ambroise Tardieu (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1856-1857, 2[e] série, t. VI et t. VII).

(2) *Vergiftungs-Process Demm-Trümpy*, von Prof. D[r] Maschka. Prag. 1865 (*Vierteljahrschrift für praktische Heilkunde*, Band 86).

d'une manière spéciale. La noix vomique, la fève de Saint-Ignace, l'écorce de fausse angusture, ainsi que ces mélanges que compose l'art funeste des sauvages indiens, tels que l'upas antiar et l'upas tieuté, doivent à la strychnine l'énergie de leurs propriétés vénéneuses.

C'est donc sous ces différentes formes que le poison peut être administré. Mais, le plus souvent, c'est la strychnine pure qui est donnée, soit à l'état solide, soit en solution; ou encore dans un sirop dont l'emploi n'a pas toujours été exempt d'accidents, ainsi qu'on le verra dans les observations que je citerai.

La noix vomique réduite en poudre a pu être incorporée à de la pâte ou à de la graisse; mais il est aussi certaines préparations qui jouissent, à l'étranger, d'une certaine vogue et qui peuvent être administrées comme poison. M. le docteur T. Gallard, dans un excellent mémoire, lu à l'Académie impériale de médecine, en 1862 (1), a donné sur ce point des détails très-intéressants que je me permets de lui emprunter:

« En ce moment, les empoisonnements par la strychnine sont en faveur en Angleterre, aussi bien comme suicides ou accidents que comme crimes, et cela, grâce à la propagation d'une *mort-aux-rats* (*Battle's vermin killer*), que chacun peut, pour une pièce de monnaie, se procurer chez le premier épicier venu, et dans la composition de laquelle entre la strychnine. Cette poudre, dont je me suis procuré un échantillon, est colorée en bleu et vendue au public par paquets du poids de 1gr,30, enveloppée dans deux papiers, l'extérieur bleu, étant une sorte de prospectus-étiquette, l'autre blanc, portant le cachet du fabricant au milieu duquel se trouve cette indication : *Poison ;* c'est la seule précaution prise pour prévenir contre les dangers de cette substance, dans laquelle la pré-

(1) *De l'empoisonnement par la strychnine*, par T. Gallard (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1865, 2e série, t. XXIV).

sence de la strychnine a été constatée par plusieurs chimistes anglais, et par M. Hottot, qui m'a procuré cette poudre. L'analyse quantitative en a été faite par M. Mayet, et il a trouvé qu'un paquet du poids de 1gr,30 renferme :

Strychnine pure..................	0,10
Fécule de pomme de terre........	1,00
Bleu de Prusse................	0,20
Total.............	1,30

Je rapporte plus loin deux observations d'empoisonnement par cette poudre ; mais, malheureusement, je n'ai pu me procurer la relation médicale d'un double empoisonnement qui a eu lieu en 1862, et qui a fait beaucoup de bruit à Londres : Une femme du monde a empoisonné volontairement ses deux enfants avec le *Battle's vermin killer*, et il paraît qu'à l'expertise chimique on a pu retirer la strychnine, non-seulement de l'estomac, mais aussi du foie et des autres viscères. »

A. Taylor parle d'une autre préparation, analogue à la précédente, et débitée à Londres dans les mêmes conditions, sous le nom de *Buttler's Vermin Killer.* Elle consiste en un mélange de farine, de noir de fumée et de strychnine, dont chaque paquet contient de 10 à 15 centigrammes de poison. Le noir de fumée est destiné à remplir pour cette poudre le rôle du bleu de Prusse dans la mort-aux-rats de Battle. Mais malgré cette coloration artificielle, qui a pour objet de prévenir l'administration de ces poudres vénéneuses à l'homme, il est malheureusement constant qu'elles ont été l'instrument non-seulement d'un grand nombre d'empoisonnements volontaires, mais aussi de plusieurs empoisonnements homicides.

Nous devons aussi mentionner un cas d'empoisonnement involontaire qui a permis de connaître la proportion de strychnine que contenait de l'upas tieuté apporté de Java. Je citerai plus loin ce fait, puisé par M. Gallard dans un recueil anglais (1), et où il s'agit d'un savant de Berlin qui eut l'im-

(1) *Medical Times*, 23 août 1862.

prudence d'expérimenter sur lui-même cette préparation, dans laquelle on reconnut qu'il entrait 62 pour 100 de strychnine, et dont il prit 15 centigrammes, c'est-à-dire près de 8 centigrammes de poison. Il ne dut la vie qu'aux prompts secours qui lui furent administrés.

La strychnine a été prise quelquefois à l'état de sel, et il existe un exemple d'empoisonnement par le nitrate de strychnine.

L'absorption, du reste, a lieu par toutes les voies, non-seulement par l'estomac, si elle est ingérée à l'intérieur, par la méthode endermique, c'est-à-dire par la peau dépouillée de l'épiderme, ou par injection sous-cutanée, mais encore par les diverses membranes muqueuses. M. le docteur Emile Ségalas, dans des expériences destinées à rechercher si la muqueuse vésicale possède une faculté d'absorption comparable à celle des autres muqueuses, a injecté de la strychnine successivement dans la vessie, dans le rectum, dans la trachée et dans l'estomac de divers lapins de même force et de même âge, et il a constaté que l'absorption par la vessie est au moins aussi active que celle qui a lieu par l'estomac (1).

Enfin M. le docteur Charles Shuler (2), cité par M. Gallard, rapporte que dans un cas d'amaurose il appliqua la strychnine d'après la méthode de Langenbeck, et vit survenir les plus alarmants symptômes d'empoisonnement. Il conclut en appelant l'attention sur ce cas au point de vue de la médecine légale : De 5 à 15 centigrammes de strychnine pure ou d'un des sels de strychnine, placés sur l'angle interne de l'œil d'un homme qui dort, seraient suffisants pour détruire la vie rapidement et sans laissér de traces (*spendily and siléntly*) ; la découverte du poison, qui ne pourrait être trouvé que dans les canaux lacrymaux et sur la mem-

(1) *Des difficultés et des accidents de la lithotritie* (thèse de Paris, 1862).
(2) *The American medic. Monthly*, décembre 1861.

brane muqueuse de l'œil, serait extrêmement difficile, d'autant plus que la poudre adhérente au coin de l'œil peut aisément être enlevée par la main de l'assassin ou par l'homme mourant lui-même; enfin des expériences sur les vertébrés fourniraient probablement quelque moyen de constater la présence du poison dans les canaux lacrymaux ou dans le sang. Toutefois, il n'est pas certain que de telles expériences auraient des résultats semblables à ceux observés sur l'homme, puisque l'appareil lacrymal des animaux inférieurs n'est pas si immédiatement dépendant du cerveau et de la moelle épinière que chez l'homme.

Bien que l'observation puisse paraisse banale, il est impossible de ne pas rappeler, à l'occasion de l'empoisonnement par la strychnine, que la forme sous laquelle le poison sera administré en fera nécessairement varier les effets. On s'accorde à reconnaître que le poison, s'il était donné en solution, serait plus facilement absorbé et agirait plus vite que s'il était donné sous forme solide. Mais il est bon de faire remarquer que le premier mode d'administration devra être plus rare pour la strychnine, en raison de son excessive amertume, qui serait moins facilement dissimulée dans une solution. Quant à la forme solide et particulièrement la forme pilulaire, qui paraît être la plus usitée, s'il est vrai qu'elle soit moins favorable à la rapidité des effets du poison, il faut bien se garder d'exagérer cette influence. M. le professeur Taylor, qui dans ses expériences a donné la strychnine tantôt à l'état solide, tantôt à l'état liquide, n'a guère noté qu'une différence de quelques minutes dans l'apparition des phénomènes d'empoisonnement. L'explosion des phénomènes caractéristiques de l'empoisonnement par la strychnine est assez violente pour que la différence entre tel ou tel mode d'administration ne soit ni très-sensible ni très-significative.

L'influence que certaines substances administrées concurremment avec la strychnine peuvent exercer sur la nature

et la rapidité de ses effets, a été plutôt supposée qu'établie sur des preuves positives. M. le professeur Stevenson a seul entrepris quelques expériences, malheureusement trop peu nombreuses, pour éclairer ce sujet. Nous avons cité ces expériences, elles tendent à montrer que l'antimoine n'enraye pas les effets de la strychnine et peut peut-être en favoriser la découverte après la mort. La morphine ne paraît pas avoir modifié sensiblement les spasmes, elle a peut-être retardé un peu l'explosion ; mais après s'être déclarés, ils n'ont guère semblé moins violents que lorsque la strychnine a été administrée seule. Quant à la conicine, on se rappelle l'expérience comparative dans laquelle un chien qui avait pris moins de 5 centigrammes de strychnine pure fut saisi de convulsions au bout de dix-huit minutes, et mourut vingt minutes après l'apparition des symptômes tétaniques ; tandis que l'animal qui avait pris 7 centigrammes et demi de strychnine mélangée à l'extrait de ciguë, ne fut pris de tétanos que trente-trois minutes après l'administration de la première dose, et vécut vingt-sept minutes après l'apparition des spasmes. De plus, les convulsions avaient été plus graves et plus violentes chez les premiers que chez les seconds.

L'influence de substances tout à fait inertes, telles que les matières résineuses qui entreraient par exemple dans la composition d'une pilule, se ferait à peine sentir sur le développement plus ou moins rapide des effets de la strychnine, et M. Christison, en attribuant à ces matières la propriété de retarder son action, a singulièrement exagéré cette influence hypothétique. M. Gallard a entrepris sur ce sujet des recherches que nous résumerons en parlant des antidotes de la strychnine.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par la strychnine. — Le début des accidents symptomatiques de l'empoisonnement par la strychine est brusque et rapide. De

dix à vingt minutes, rarement plus, après l'ingestion du poison, on voit survenir une sensation particulière dans la tête, une angoisse, une agitation croissantes, promptement suivies de spasmes et de contractions toniques. M. Taylor affirme à tort que les symptômes n'éclatent jamais avant une demi-heure ; et c'est certainement par une très-notable exception que la période d'incubation a été de deux heures et demie et même de trois heures dans deux cas cités par le savant anglais. M. Christison ne croit pas que dans l'état actuel de nos connaissances, il soit possible de fixer le moment précis où le poison commence à agir chez l'homme. Mais cette opinion tient plutôt à un principe général qu'à une observation spéciale ; l'illustre professeur insiste surtout sur le mélange possible de la strychnine avec quelques substances inertes, lorsqu'elle est donnée en pilules. On sait, en effet, les circonstances diverses qui, dans cet empoisonnement comme dans tous les autres, peuvent hâter ou retarder l'explosion des premiers effets du poison, telles que la dose de substance vénéneuse ingérée, le mode d'administration et la forme sous laquelle elle est prise, l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac, et enfin le degré de résistance individuelle. Cependant, en faisant la part de ces circonstances, il est permis d'affirmer qu'en fait, des symptômes de l'empoisonnement ne tardent guère plus à paraître chez l'homme que dans les expériences entreprises sur les animaux, et qu'il n'est pas rare de les voir se manifester en moins d'une demi-heure. Il est vrai de dire que ces premiers symptômes qui consistent seulement dans l'agitation, le malaise, l'inquiétude, ont pu souvent passer inaperçus. Mais ils font bientôt place à des phénomènes plus graves et plus caractéristiques.

Une roideur, plus souvent générale que locale, s'empare des muscles; le corps est renversé dans la position de l'opisthotonos, immobile, la tête en arrière, la figure pâle, l'intelligence parfaitement nette, la parole entrecoupée. Peu à peu

les mâchoires se resserrent, et le trismus s'ajoute à la rigidité du tronc; les membres sont souvent agités de secousses de plus en plus violentes, que des témoins ont parfois comparées au bruit des castagnettes, jusqu'au moment où ils se contractent comme le reste du corps; les malades font de vains efforts pour changer de position, ils restent cloués sur le dos; la respiration devient courte, brève et convulsive; la face se gonfle et se colore. La mort paraît imminente; mais après un temps variable, les muscles se détendent, la tête retombe, la contraction se dissipe, et un certain intervalle de calme succède à l'agitation et à la rigidité spasmodiques.

Mais cet instant de rémission est ordinairement de courte durée, un nouvel accès survient plus violent que le premier; les secousses convulsives peuvent être assez fortes pour soulever le corps tout d'une pièce et le lancer à une certaine hauteur au-dessus du lit sur lequel il repose. L'opisthotonos est porté au plus haut degré; le trismus augmente encore; l'articulation des sons est impossible; les membres se roidissent et se convulsent; la plante des pieds est tournée en dedans; la respiration est de plus en plus oppressée et semble par moments complétement suspendue; les battements du cœur sont irréguliers; la peau, de pâle qu'elle était au début de l'accès, devient bleuâtre et violacée; les yeux sont saillants et fixes, convulsés dans un sens ou dans l'autre; les pupilles toujours dilatées. Dans cet état d'extrême paroxysme, l'intelligence est rarement conservée; les malades sont plongés dans l'immobilité et l'insensibilité de la mort.

Cependant ce second accès n'est pas ordinairement le dernier, il s'apaise le plus souvent; et la détente, quoique moins complète, permet le rétablissement de la circulation et de la respiration, le retour des sens, mais rarement l'entière liberté des mouvements.

D'autres accès surviennent plus rapprochés, plus formidables; la sensibilité est parfois excitée au point que le plus

léger bruit, le moindre contact provoque de nouvelles convulsions ; enfin, un dernier accès, souvent plus court que ceux qui l'ont précédé, se termine brusquement par la mort, conséquence presque inévitable de cet effroyable désordre.

Il peut arriver cependant, si la dose du poison a été assez faible, ou la constitution assez forte pour résister, il peut arriver que les accès s'éloignent en même temps que leur violence diminue, et cessent après quelques heures, laissant après eux une extrême faiblesse, un sentiment de brisement et de lassitude physique et morale excessif, et parfois une roideur musculaire qui persiste, soit dans un membre, soit dans quelque autre partie du corps, pendant un temps plus ou moins long.

Telle est la marche générale de l'empoisonnement par la strychnine. Mais il importe d'entrer dans quelques détails sur les circonstances particulières qu'il peut présenter.

Bien que dans quelques expériences, très-rares du reste, les animaux aient succombé à un seul accès, il n'existe pas, à notre connaissance, un seul exemple d'empoisonnement chez l'homme dans lequel la mort n'ait été précédée d'un plus ou moins grand nombre de paroxysmes convulsifs. Le plus ordinairement, c'est à la fin du quatrième ou du cinquième que les malades succombent ; leur nombre est souvent plus considérable. La durée des accès est généralement courte et ne dépasse guère trois ou quatre minutes ; et la rémission qui les sépare est elle-même bien peu prolongée. Bornée parfois à quelques instants seulement, elle peut s'étendre à dix ou quinze minutes, de telle sorte que l'ensemble des accès ne comprend qu'un temps fort limité, et que la mort arrive dans l'espace d'une heure à une heure et demie ou deux heures après l'ingestion du poison. L'énonciation d'Orfila, qui fixe le terme ordinaire de l'empoisonnement par la strychnine à sept ou huit minutes après la manifestation des premiers accidents, ne peut être évidemment admise que pour les animaux em-

poisonnés dans les expérimentations. Elle serait tout à fait erronée, si l'on voulait l'appliquer à l'homme.

Il n'existe d'ailleurs aucune particularité qui mérite d'être notée, eu égard à l'influence que pourraient exercer le sexe et l'âge sur la nature, la marche et l'enchaînement des symptômes de l'empoisonnement par la strychnine. C'est à peine si ces conditions influeraient d'une manière appréciable sur l'action même du poison, tant celle-ci est énergique et en quelque sorte fatale. Car il ne paraît pas que des différences considérables dans les doses de strychnine administrées à tel ou tel sexe, à tel ou tel âge, répondent à des variations notables dans les effets observés chez les différents individus.

Nous avons dit que la terminaison de l'empoisonnement par la strychnine n'était pas toujours fatale. Mais ce résultat heureux est-il dû à l'intervention de l'art? On a cherché, avec plus de persévérance que de succès, un antidote de la strychnine ; on en a même trouvé un trop grand nombre, malheureusement, pour espérer qu'il y en ait un véritablement efficace. Le curare, notamment sur l'antagonisme duquel on avait cru pouvoir compter, administré concurremment à la strychnine, supprime la convulsion, ainsi que l'a montré Cl. Bernard, mais n'empêche pas la mort.

M. le docteur Gallard, en dernier lieu, s'est livré à des expériences multipliées et très-intéressantes à ce sujet; et il est impossible de passer sous silence les résultats auxquels il est arrivé. Il les résume lui-même en ces termes : « Les faits démontrent que les vomitifs sont une précieuse ressource pour évacuer la portion du poison qui n'a pas été absorbée, et il n'est pas impossible que la secousse imprimée à l'économie par l'acte même du vomissement, exerce une certaine influence sur l'ensemble des symptômes produits par la strychnine absorbée. Il est donc parfaitement indiqué, dans tous les cas, de débuter par un ou plusieurs vomitifs énergiques. Leur action sera aidée par l'ingestion d'une certaine

quantité de teinture d'iode ou de tannin dans le but de précipiter ou de dénaturer, avant même qu'elle soit rejetée par les vomissements, la strychnine qui peut se trouver encore dans l'estomac. A ces moyens fort simples devra se borner la thérapeutique, tant que des symptômes de convulsions tétaniques ne se montreront pas. Mais, dès que ces symptômes apparaîtront, il faudra essayer de les combattre plus directement. Tous les moyens conseillés pour cela ont une action au moins douteuse, et quelques-uns d'entre eux sont doués d'une activité, d'une énergie telle, qu'ils peuvent entraîner les plus grands dangers par eux-mêmes, sans pour cela faire disparaître, d'une façon certaine, aucun des accidents propres à l'empoisonnement par la strychnine. De ces derniers nous nous garderons bien de faire usage, de même que nous éviterons de perdre notre temps à administrer des substances insignifiantes ou presque inertes. Et, commede tous les agents recommandés ceux qui sont les plus faciles à manier, qui offrent à la fois le plus de chances de succès et le moins d'inconvénients, sont le chloroforme et les préparations d'aconit, c'est à ces derniers que je conseillerai préférablement de recourir, non pas que j'aie une bien grande foi en leur efficacité, mais *melius anceps quam nullum.*

On peut légitimement conclure qu'il n'existe pas de contrepoison de la strychnine, et que dans les cas où l'empoisonnement n'a pas été mortel, la dose, non pas peut-être ingérée, mais absorbée, était insuffisante pour amener la mort.

Lésions anatomiques. — Si l'on s'en rapportait à l'appréciation sommaire des auteurs, on se ferait une opinion très-fausse de la nature des lésions que l'on rencontre dans les organes des individus empoisonnés par la strychnine. Une fausse analogie, une observation superficielle, les ont conduits à admettre que ceux-ci mouraient asphyxiés. Cette expression d'Orfila a été répétée par M. Devergie, qui ne craint pas d'avancer

que l'on trouve à l'ouverture des corps toutes les altérations des organes qui accompagnent ordinairement l'asphyxie. Je me suis élevé ailleurs (1) contre l'abus qui a été fait en médecine légale de ce terme si mal défini, et j'en trouve ici une nouvelle preuve bien frappante. Les troubles qui surviennent dans la circulation et dans la respiration à la suite de l'empoisonnement par la strychnine peuvent bien laisser des traces dans les organes après la mort; mais il n'est nullement exact de dire que les caractères anatomiques de cet empoisonnement ne sont autres que ceux de l'asphyxie. En effet, le seul genre d'asphyxie auquel pourraient être rattachés les phénomènes de l'empoisonnement par la strychnine est celui que je me suis efforcé de distinguer sous le nom de suffocation. Or, dans les expériences que j'ai entreprises sur ce genre de mort (2), voulant rechercher jusqu'à quel point les lésions déterminées par les affections convulsives pouvaient être comparées à celles qui sont propres à la suffocation, j'ai précisément fait périr par la strychnine un certain nombre d'animaux; et dans aucun cas je n'ai trouvé la moindre trace d'ecchymoses sous-pleurales, mais seulement un état de congestion très-irrégulier et partiel, ordinairement peu considérable, en raison de l'extrême rapidité de la mort, et une fluidité constante du sang. Le professeur Claude Bernard a d'ailleurs démontré de la manière la plus formelle que le mécanisme physiologique de la mort par la strychnine n'avait rien de comparable à la mort par asphyxie ou pour mieux dire par suspension de la respiration, par apnée. Je reviendrai plus loin sur ce point.

Les lésions mêmes que je viens de constater du côté des poumons et du cœur ne sont pas constantes, et d'autres peuvent se rencontrer d'une tout autre nature. Les principaux

(1) *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.* Paris, 1865, t. III, art. ASPHYXIE.

(2) *Mémoire sur la mort par suffocation* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 2e série, t. IV, 1825).

phénomènes observés pendant la vie donnent la preuve de l'action que le poison exerce sur le système nerveux. Et de ce côté, en effet, il n'est pas très-rare de trouver des altérations plus ou moins profondes.

Outre la congestion habituelle du cerveau et de ses membranes, il existe quelquefois un véritable épanchement de sang à la surface ou dans l'épaisseur de la masse encéphalique, plus souvent une hémorrhagie méningée entre la piemère et l'arachnoïde. Dans les cas où la moelle a été examinée, si elle a été trouvée parfois saine ou du moins exempte de toute altération appréciable, on l'a vue aussi enveloppée pa un épanchement sanguin, et même atteinte dans sa substanc intime d'un ramollissement et d'une désorganisation complète. L'observation si remarquable et si complète du docteur Blumhardt en fournit un exemple qui aurait dû ne pas être laissé dans l'ombre. Un kilogramme de sang épais, noir, foncé, visqueux, non coagulé, s'écoulait de la cavité rachidienne. Les vaisseaux qui entourent la moelle étaient gorgés. La moelle elle-même était ramollie à sa partie supérieure, et par endroits réduite en bouillie. Les deux cas que j'ai empruntés à M. Tarchini Bonfanti montrent aussi de quels graves désordres les centres nerveux peuvent être le siége. M. Tanquerel des Planches, qui a donné un tableau réduit, mais assez exact, de l'empoisonnement par la strychnine, note l'afflux séreux dont l'appareil cérébro-spinal peut être le siége. Le professeur Th. Nunneley a signalé également l'engorgement des vaisseaux de la moelle épinière. M. Gallard a rapporté, d'après le docteur Fuller, l'observation recueillie à l'hôpital Saint-Georges de Londres, de l'empoisonnement d'une petite fille de neuf ans, atteinte de chorée et traitée par la strychnine, chez laquelle les lésions de la moelle ont été extrêmement remarquables. Des caillots rouges étaient adhérents au côté extérieur de la dure-mère spinale. Quand le canal rachidien fut ouvert, on vit l'intérieur de la membrane d'un rouge

sombre, mais parfaitement lisse et brillant. La pie-mère de la moelle était très-vascularisée ; la moelle elle-même avait son aspect naturel. Quand la moelle fut enlevée du rachis, avec toutes les membranes enveloppantes, on découvrit une série de caillots sanguins récents reposant sur le corps des vertèbres, depuis la première dorsale jusqu'à la dernière lombaire ; ils étaient très-petits supérieurement et devenaient plus gros vers la partie inférieure. Il y avait un peu de sang extravasé entre le périoste et la face externe de la dure-mère, mais les caillots étaient pour la plupart au-dessus du périoste qui couvre la partie centrale du corps de chaque vertèbre. Toutes les veines environnantes étaient très-remplies de sang. Enfin, chez le sieur Trümpy, dans l'estomac duquel on a trouvé 50 centigrammes de strychnine et dont la mort fut imputée au docteur Demme, je tiens du professeur Charles Emmert, qui me fit l'honneur de m'écrire à l'occasion de cette affaire, que l'autopsie démontra « les symptômes suffocatoires » et apoplectiques les plus marqués, ainsi qu'une énorme » hyperhémie et apoplexie de la moelle épinière ».

L'état des poumons n'a rien de caractéristique, ainsi que je l'ai dit. On les trouve dans quelques cas sains et contenant peu de sang ; d'autres fois, ils sont le siége de congestions partielles ; plus souvent on les rencontre fortement engoués. Enfin, ils peuvent présenter exceptionnellement une lésion que j'ai signalée dans un cas d'attaque d'épilepsie suivie de mort, et qui consiste dans la rupture de quelques vésicules pulmonaires superficielles. M. Nunneley, qui a fait la même observation, a noté aussi la présence d'une couche de mucus sanguinolent à la face interne de la trachée et des bronches.

On verra plus loin les discussions confuses auxquelles a donné lieu, dans les débats du procès Palmer, la question de savoir sous quelle apparence et dans quel état se présentait le cœur chez les individus empoisonnés par la strychnine. Les opinions émises par les médecins anglais ont été sur ce point

si contradictoires et si peu assurées, qu'il semble qu'elles ne reposaient pas sur des observations positives. L'étude scrupuleuse des faits permet d'affirmer que dans le plus grand nombre de cas le cœur est vide et plus ou moins fortement contracté, circonstances tout à fait en opposition avec les prétendus signes d'asphyxie admis par les auteurs. Cette vacuité du cœur concorde avec la fluidité constante du sang. On peut trouver cependant le cœur flasque et mou, et M. Raynal a vu chez des chiens quelques petites ecchymoses dans l'endocarde.

Les organes digestifs n'offrent aucune lésion particulière, et l'aspect sous lequel ils se sont présentés le plus souvent ne peut servir à caractériser l'empoisonnement. La muqueuse gastro-intestinale, quelquefois pâle et en apparence très-saine, n'a offert que dans un petit nombre de cas des plaques d'un rouge violacé, dont la présence peut être expliquée par l'état du sang, et ne dépend en aucune façon d'un état inflammatoire ; ou une rougeur générale qui n'indique rien autre chose que le travail interrompu de la digestion. Les autres viscères abdominaux n'offrent rien à noter.

Il est une dernière particularité, qui n'est pas sans importance dans l'examen cadavérique des individus qui ont succombé à l'empoisonnement par la strychnine, c'est la rigidité plus ou moins persistante des muscles après la mort. Il est assez difficile d'assigner à ce caractère une valeur certaine, en raison des variations naturelles ou accidentelles que peut présenter le développement de la rigidité cadavérique. Il semble néanmoins bien établi que dans la plupart des cas qui nous occupent, on a pu constater la persistance et l'intensité de la roideur musculaire dans les heures qui suivent immédiatement la mort avant la disparition de la chaleur, et d'une autre part, pendant un temps beaucoup plus long que celui que l'on assigne en général à la durée de la rigidité cadavérique. M. Taylor en cite un exemple fort extraordinaire observé

dans l'une de ses expériences, où une semaine après la mort la roideur des muscles était telle qu'il était possible de tenir par les jambes de derrière le corps de l'animal étendu horizontalement. Dans les cas où les muscles ont atteint ce degré extrême de la rigidité, leur tissu est souvent altéré dans sa couleur, qui est brun foncé, et dans sa consistance. Le cadavre des individus empoisonnés par la strychnine offre enfin une teinte violacée

En résumé, si l'on ne doit pas s'attendre à trouver dans les organes examinés après la mort les traces caractéristiques et en quelque sorte spécifiques de l'empoisonnement par la strychnine, pas plus qu'on n'en trouve d'ailleurs à la suite de l'ingestion de tout autre poison non minéral, il n'en est pas moins vrai que ce genre de mort laisse sinon constamment, du moins assez souvent, après lui, des lésions multiples, quelquefois profondes, et très-significatives par leur nature et par leur siége; lésions essentiellement différentes de celles que produisent les diverses espèces d'asphyxies, et qui, portant à la fois sur les centres nerveux et sur le système musculaire, peuvent confirmer les indices d'empoisonnement que fournit l'étude des symptômes observés pendant la vie.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

L'histoire que nous nous sommes efforcé de tracer des caractères de l'empoisonnement par la strychnine, a pu déjà faire pressentir combien, dans la pratique de la médecine légale, les cas de cette nature peuvent faire naître de questions complexes et difficiles. Le but de cette étude est, sinon de les résoudre toutes, du moins de les poser plus complétement, et s'il est possible, plus nettement qu'elles ne l'ont été jusqu'ici. Les unes sont relatives à la constatation même, ou, en d'autres termes, à la réalité de l'empoisonnement; les autres aux circonstances de l'empoisonnement.

A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par la strychnine? — Le fait de l'empoisonnement par la strychnine peut être démontré de la manière la plus positive de par le concours des quatre ordres de signes que l'on peut tirer de l'observation des symptômes de l'examen anatomique, de l'analyse chimique, et enfin de l'expérimentation physiologique. Nous allons apprécier la valeur de ces différents signes.

Signes tirés des symptômes. — Il est d'autant plus important de préciser avec exactitude la valeur des phénomènes observés pendant la vie chez les individus empoisonnés par la strychnine, que ces signes sont quelquefois les seuls auxquels puisse s'attacher l'expert appelé à prononcer sur la réalité de l'empoisonnement, et qu'il faut qu'ils soient nettement définis pour pouvoir, en l'absence de toute autre preuve, entraîner la conviction des juges comme on l'a vu dans l'affaire Palmer. Mais cette affaire même a donné la preuve du genre de difficultés qui peuvent se présenter dans l'appréciation de ces symptômes, soit qu'elles proviennent de la nature même des choses, soit qu'elles soient suscitées pour les besoins de la défense; elles consistent principalement dans la confusion des accidents de l'empoisonnement avec les symptômes d'une maladie spontanée. On a cité dans ces débats un grand nombre d'affections qui n'ont qu'une ressemblance fort lointaine, souvent une dissemblance complète, avec les phénomènes caractéristiques de l'empoisonnement par la strychnine, et dont il serait tout à fait superflu d'indiquer ici les caractères différentiels. Tels sont, par exemple, le *delirium tremens*, l'éclampsie, l'hystérie, l'apoplexie, voire même, puisqu'on n'a pas craint de les nommer devant le jury anglais, l'angine de poitrine et la syphilis.

Les seules maladies avec lesquelles l'empoisonnement par la strychnine offre une certaine analogie sont le tétanos et, à un moindre degré, l'épilepsie; et, chose remarquable, il

n'est pas un seul ouvrage classique de pathologie, parmi les plus complets et les plus récents, qui fasse figurer, ne fût-ce que par une simple mention, l'empoisonnement dont nous parlons, dans l'étude diagnostique de ces deux affections. Nous croyons néanmoins impossible de ne pas faire ressortir les signes différentiels qui, au point de vue de la médecine légale, peuvent, dans certains cas, acquérir une si grande importance.

Sans doute l'*épilepsie*, dans sa forme la plus commune et dans les conditions ordinaires où on l'observe le plus généralement, ne saurait être rapprochée de l'empoisonnement par la strychnine ; mais il peut se présenter telle circonstance où une confusion pareille entre les deux affections peut nécessiter un examen comparatif et une discussion approfondie. Personne n'ignore à quel point les formes de l'épilepsie sont variables. On sait notamment que la mort peut, dans quelques cas, survenir dans le cours même d'une attaque ou en être la conséquence immédiate, et il est facile de comprendre que la terminaison funeste puisse, dans de telles conditions, être attribuée à l'action subite du poison.

J'ai été appelé par la justice dans une circonstance toute semblable. Il s'agissait d'un riche étranger depuis longtemps atteint d'attaques convulsives, suite d'habitudes invétérées d'ivrognerie, qui avait succombé dans une attaque après avoir pris une poudre dont la composition était inconnue. Des intérêts froissés, des passions qui s'agitaient autour de ce cadavre, surgirent des soupçons d'empoisonnement que la position, le titre et l'immense fortune du défunt, non moins que les circonstances mêmes de la mort, ne permettaient pas de dédaigner. Un écho du crime de Palmer avait retenti, et le mot de strychnine avait été prononcé. J'ai eu l'honneur d'être commis dans cette affaire pour procéder à l'exhumation et à l'autopsie, et j'ai constaté dans le cerveau les traces d'altérations profondes et anciennes qui, jointes

aux antécédents bien constatés, ont suffi pour éloigner toute idée d'empoisonnement.

Cet exemple peut faire concevoir la possibilité de la confusion entre l'empoisonnement par la strychnine et l'épilepsie, et montrer en même temps quelques-unes des circonstances qui peuvent aider à les distinguer. Telles sont les notions que fournissent l'examen des organes où l'on peut trouver des lésions caractéristiques d'une affection autre que l'empoisonnement, et la considération des antécédents qui peuvent révéler la marche d'une maladie naturelle et connue. Il est un autre signe distinctif qui nous paraît digne de fixer l'attention, nous ne voulons pas parler des caractères symptomatiques de l'une et de l'autre attaque, qui peuvent échapper et qui d'ailleurs demanderaient, pour être appréciés, une finesse d'observation dont les témoins d'un crime sont la plupart du temps incapables; mais il est permis de dire que, le plus souvent, l'enchaînement et la marche des accidents suffiront à différencier les deux affections. En effet, l'attaque épileptique suivie de mort se compose en général d'un seul accès convulsif beaucoup plus long que la crise produite par la strychnine, tandis que dans l'empoisonnement, on peut affirmer que, dans l'immense majorité des cas observés, toujours la mort n'arrive qu'après une série de trois à quatre accès dont on a vu la courte durée et qui ne sont séparés que par un intervalle de quelques minutes.

Ainsi, dans les cas même où l'épilepsie peut présenter quelque analogie avec l'empoisonnement par la strychnine, il existe dans les symptômes mêmes et dans la marche des accidents des différences qui suffisent à rendre la confusion impossible.

Le *tétanos*, il faut le reconnaître, pourrait laisser place au doute, si l'on se bornait à considérer l'attaque convulsive en elle-même, et si l'expert avait à porter un jugement sur le seul examen des symptômes qui la constituent, si l'on peut

ainsi dire, dans sa période d'état, et c'est à ce point de vue que se sont placés presque exclusivement les médecins qui ont prêté secours à la défense de Palmer. Mais il n'est pas besoin de grands efforts pour comprendre combien cette manière de poser la question serait étroite et fausse. Ce n'est pas, en effet, sur l'apparence que peut offrir le corps en proie aux convulsions tétaniques que l'on peut prononcer; c'est sur l'ensemble des phénomènes et surtout sur leur mode de développement, sur leur succession, sur leur durée relative, en un mot, sur les caractères essentiels, tirés moins de leur forme que de leur nature et de leur marche.

A cet égard, des différences fondamentales existent entre les convulsions symptomatiques et l'empoisonnement par la strychnine et le tétanos ; et je crois très-important de maintenir la distinction, non-seulement en fait, mais encore en principe. Aussi je ne puis m'empêcher de regretter que l'auteur d'un travail fort estimable d'ailleurs, M. le docteur Gimelle (1), ait cru devoir considérer l'empoisonnement par la strychnine simplement comme une des causes du tétanos. Il y a un trop grand intérêt pratique à les distinguer l'un de l'autre, pour que l'on puisse accepter une doctrine qui tendrait à les confondre et qui serait d'ailleurs contraire aux vrais principes de la pathologie générale.

Nous ne suivrons pas ici l'exemple des médecins anglais, qui, dans le procès Palmer, ont passé en revue tous les points de l'histoire du tétanos, même les plus éloignés de la question qu'il s'agissait de résoudre. Il suffit de s'attacher aux signes véritablement distinctifs. Et, en premier lieu, il convient d'éliminer les cas de tétanos traumatique, dont l'origine ordinairement facile à constater ne peut guère permettre l'incertitude. C'est donc du tétanos spontané qu'il y a lieu sur-

(1) *Du tétanos*, mémoire récompensé par l'Académie impériale de médecine. Paris, 1856, p. 60.

tout de se préoccuper; et une première remarque se présente touchant l'extrême rareté de cette affection, du moins dans nos climats tempérés. Mais d'autres observations plus décisives viennent faciliter le diagnostic entre cette maladie et l'empoisonnement par la strychnine; elles portent principalement sur le début des accidents, sur leur enchaînement, sur la durée des attaques et le mode de terminaison.

Le début du tétanos est loin d'être aussi brusque que la première apparition des symptômes de l'empoisonnement. Quoi qu'en aient dit quelques auteurs, il est constant que le tétanos spontané est le plus souvent précédé de frissons, de courbature, d'abattement, d'insomnie, de vertiges, de céphalalgie, avec tension douloureuse vers les attaches du diaphragme. Ces prodromes, sur lesquels a insisté, avec sa sagacité accoutumée, M. le professeur Bouillaud (1), et dont Valleix (2) et M. J. Gimelle (3) n'hésitent pas à admettre la fréquence, peuvent durer plusieurs jours; ils manquent absolument dans l'empoisonnement et ne peuvent être comparés avec l'agitation qui précède de quelques minutes à peine l'explosion des effets terribles de la strychnine.

En outre, les premiers phénomènes qui caractérisent l'invasion du tétanos spontané sont la roideur douloureuse du col et de la mâchoire et la difficulté de mouvoir la tête. De là, après quelques convulsions passagères qui traversent les muscles des différentes parties du corps, la rigidité s'étend en général successivement au tronc, puis aux membres. Tantôt en quelques heures, tantôt graduellement dans l'espace de plusieurs jours, la contracture arrive au summum d'intensité. Est-il besoin de faire ressortir les traits qui différencient ce tableau de celui dans lequel nous avons résumé les phénomènes successifs de l'empoisonnement par la strychnine? La

(1) *Journal hebdomadaire*, 1834, t. I, p. 384.
(2) *Guide du médecin praticien*, 5e édition. Paris, 1866, t. I, p. 790.
(3) *Loc. cit.*, p. 70.

contraction subite et violente, qui, en s'emparant des muscles, renverse et immobilise à la fois la tête et le tronc chez les individus empoisonnés, ne peut être véritablement confondue avec le trismus qui marque le début du tétanos et avec les convulsions qui gagnent de proche en proche et plus ou moins lentement les autres parties du corps.

Mais d'autres caractères plus évidents encore séparent les deux affections. Ce sont ceux qui résultent soit de la marche et de l'enchaînement comparatifs des attaques, soit de leur durée. Le fait saillant dans l'empoisonnement par la strychnine, c'est la rapidité avec laquelle se succèdent les attaques et les intervalles de rémission, et le court espace de temps dans lequel les accidents, en se répétant, peuvent entraîner la mort. Il faut ajouter aussi l'extrême violence des attaques convulsives opposée au calme presque absolu qui marque les temps de rémission. Dans le tétanos, au contraire, la rigidité des parties atteintes est en général permanente, et les accès, plus prolongés que dans l'empoisonnement, ont le caractère de paroxysmes et d'exacerbations bien plus que d'attaques successives. De plus, la terminaison funeste, dans les cas de tétanos spontané, n'arrive jamais dans l'espace de une à deux heures, comme nous l'avons vu sous l'influence du poison. Si des exemples de mort presque aussi rapide ont été notés exceptionnellement, ils appartiennent au tétanos traumatique, comme on peut le voir dans l'excellente description qu'en ont donnée MM. les professeurs A. Bérard et Denonvilliers (1). Dans le tétanos spontané, la durée de la maladie varie de deux à dix jours, et dans tous les cas, elle dépasse de beaucoup celle de l'empoisonnement par la strychnine, lorsqu'il doit se terminer par la mort.

Quelques-unes de ces différences principales ont été judicieusement rappelées par quelques-uns des experts entendus

(1) *Compendium de chirurgie pratique*, Paris, 1841, t. I^er^, p. 350.

dans le procès Palmer, notamment par les docteurs Benjamin Brodie, Curling, Christison et Nunneley; mais il est d'autres signes secondaires, tels que le mode de contraction des pieds et des mains, les mouvements des bras, la position du corps sur tel ou tel côté, le cri poussé avant l'attaque, la conservation ou la perte de connaissance, qui ne peuvent fournir aucune donnée certaine et qui sont trop variables pour que dans une expertise médico-légale on doive y attacher la moindre importance. Les savants rédacteurs de la *Gazette hebdomadaire* ont admis l'hypothèse d'un empoisonnement successif à l'aide de petites doses de strychnine, administrées à des intervalles assez rapprochés, pouvant simuler ainsi le vrai tétanos. Mais, dans ce cas même, le mode d'invasion, la durée relative des attaques et l'état de rémission complète pourraient encore mettre sur la voie de la vérité, indépendamment de la terminaison définitive des accidents.

Nous croyons en avoir dit assez pour montrer que les caractères symptomatiques de l'empoisonnement par la strychnine, qui n'offrent de ressemblance apparente qu'avec deux maladies tout au plus, et qui encore peuvent en être distingués d'une manière presque toujours assurée, ont une valeur positive et considérable dans la détermination de cet empoisonnement.

Signes tirés des lésions. — Il n'en est pas tout à fait de même des caractères fournis par l'inspection et l'ouverture des cadavres. Ceux-ci, en effet, n'ont ni la spécificité ni la constance qui pourraient servir à former une conviction absolue sur la réalité d'un empoisonnement par la strychnine. Mais si ce n'est pas là une source de signes positifs, on peut en déduire certains signes négatifs qui sont loin d'être sans valeur quand on les rapproche des symptômes observés pendant la vie.

La question en effet est de savoir si les lésions que l'on peut rencontrer à l'autopsie des individus empoisonnés par la

strychnine ne sont pas l'indice ou le caractère anatomique certain d'une affection d'une autre nature. Il faut laisser de côté les cas dans lesquels il n'y a dans les organes aucune trace d'altération appréciable; bien que cette absence de lésion ait par elle-même une certaine signification.

Quant aux altérations organiques que peuvent laisser après eux les empoisonnements par la strychnine, on a vu qu'elles étaient assez variées et pour la plupart assez vagues. Envisagées d'une manière générale, elles offrent cependant ceci de très-important, qu'elles ne reproduisent pas les caractères anatomiques propres à l'asphyxie. Celles qui paraissent le plus réellement significatives ont leur siége dans les centres nerveux. Mais il faut bien reconnaître que les diverses névroses convulsives qui n'ont pas de siége anatomique constant peuvent donner lieu sur le cadavre à des observations presque identiques, et pour le tétanos en particulier, Lieutaud, Borsieri, Frank, en ont cité des exemples; et Abercrombie (1), dont l'autorité peut être si justement invoquée en pareille matière, fait remarquer que des affections diverses de la moelle épinière peuvent être accompagnées de symptômes tétaniques. C'est là du reste l'opinion à laquelle j'avais moi-même été depuis longtemps conduit, et qui peut être appliquée non moins légitimement à l'empoisonnement par la strychnine qu'au tétanos. Si l'on a rencontré, dans plusieurs cas terminés par la mort, un épanchement séro-sanguiu dans le canal vertébral, un ramollissement de la moelle, une congestion des vaisseaux rachidiens, une suffusion sanguine dans les méninges spinales, les muscles eux-mêmes rompus ou infiltrés de sang : ces lésions, dont aucune n'est constante et qui peuvent toutes manquer à la fois, ne peuvent servir à caractériser l'empoisonnement par la strychnine, ni à le distinguer du

(1) *Des maladies de l'encéphale et de la moelle épinière*, trad. de Gendrin, 2e édit. Paris, 1835, p. 574.

tétanos et de quelques autres affections convulsives, telles que l'épilepsie, qu'elles peuvent accompagner à titre de complications ou d'altérations secondaires.

Les autres caractères que l'on pourrait tirer de l'état du cadavre dans les cas d'empoisonnement par la strychnine, n'ont pas une valeur plus absolue. Il est impossible cependant de ne pas attacher une certaine importance à la rigidité persistant ou survenant dans les premiers temps qui suivent la cessation de la vie. Quelque variété que puisse offrir la rigidité cadavérique eu égard à l'époque ordinaire de son apparition, il n'en est pas moins certain que le fait de la persistance, immédiatement après la mort, d'une contracture générale, mériterait de fixer l'attention ; il n'est pas très-rare, dans les cas de mort violente, de voir des contractures partielles, indépendantes de la température ou de l'état général du cadavre, et dues uniquement à un effort musculaire considérable qui aurait marqué les derniers moments de la vie. Je me rappelle en avoir observé un exemple très-tranché chez un vieillard qui s'était noyé après être resté très-longtemps suspendu par les mains aux bords de sa barque. Il y aurait à tenir grand compte aussi de la durée insolite de la rigidité telle qu'elle a été signalée par M. Taylor; il en serait de même aussi des lésions du tissu même des muscles. Car si ces caractères ne sont pas absolument distinctifs, ils sont cependant de nature à mettre sur la voie de l'empoisonnement par la strychnine et à le séparer au moins de tous les autres empoisonnements.

Quant à l'état du cœur, on a peine à comprendre comment il a pu servir de texte à une discussion si prolixe et si diffuse devant les assises d'Angleterre. Sans invoquer, comme le fait M. Fife, le peu de soin avec lequel l'autopsie avait pu être faite, et l'impossibilité où l'on s'était trouvé de connaître exactement l'état de vacuité ou de plénitude du cœur, il est permis de remarquer que cet état doit nécessairement varier comme celui des autres organes. En admettant, ce qui est

constant, que le sang reste fluide dans les cas qui nous occupent, le cœur sera trouvé vide ou rempli, suivant qu'il sera contracté ou relâché, ainsi qu'il arrive pour les autres muscles. Nous croyons inutile de prolonger cette appréciation, qui peut se résumer en quelques mots. Malgré le peu de constance et la nature variable des lésions constatées chez les individus qui succombent empoisonnés par la strychnine, l'état des cadavres, comparé aux désordres fonctionnels observés pendant la vie, peut dans la plupart des cas fournir des preuves négatives ou positives de l'empoisonnement.

Signes tirés de l'analyse chimique. — L'alcaloïde végétal, connu sous le nom de strychnine, n'existe pas seulement dans la noix vomique (*strychnos nux vomica*) ; plusieurs plantes appartenant à la même famille ou à des familles voisines en contiennent également et lui doivent leurs propriétés vénéneuses. Divers produits exotiques, importés des pays sauvages, ou recueillis sur la pointe des poignards ou des flèches dont les naturels de ces contrées se servent dans leurs combats, ont aussi donné à l'analyse des produits semblables ou analogues au principe actif des strychnées. Dans l'étude que nous allons faire de l'empoisonnement par la strychnine, au point de vue chimique, nous croyons utile de donner succinctement les principaux caractères des diverses substances naturelles qui renferment ce principe ou présentent des propriétés analogues. Les anciens traités de toxicologie et de matière médicale renferment en outre, au sujet de ces redoutables substances, des erreurs qu'il importe aujourd'hui de redresser.

Dans les produits que nous allons passer en revue, le principe vénéneux est généralement multiple ; la strychnine s'y rencontre presque toujours en société de plusieurs autres alcaloïdes, également vénéneux, dont le plus important est sans contredit celui que l'on a nommé brucine. C'est à la présence de ces deux principes, strychnine et brucine, que l'on rapporte en médecine légale les terribles accidents produits

par les substances naturelles que nous allons décrire ; d'un autre côté, l'analyse chimique n'invoque dans ses recherches que les réactions particulières à ces deux alcalis organiques, et néglige toute constatation étrangère. Au point de vue médical, comme au point de vue chimique, ces deux sbstances définies représentent exactement les principes actifs des strychnées ; nous nous contenterons de décrire exactement les propriétés de ces deux corps et d'exposer les caractères spéciaux auxquels il est aisé de les reconnaître.

La *strychnine* cristallise en octaèdres à base rectangle ou en prismes quadrilatères terminés par des pyramides à quatre faces. Cette base est incolore, inodore, presque complétement insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool ordinaire à 85 degrés centésimaux, très-peu soluble dans l'alcool absolu et insoluble dans l'éther ; elle se dissout notablement dans les huiles volatiles, et fort peu dans les huiles grasses. Elle n'est ni fusible ni volatile.

La strychnine présente diverses réactions nettes et caractéristiques. Nous nous bornerons à mentionner et à décrire celles qui par leur précision permettent de reconnaître sûrement cet alcaloïde. La saveur de la strychnine est extrêmement amère et d'un arrière-goût très-désagréable. Bien qu'il faille 2500 parties d'eau bouillante et plus de 6600 parties d'eau froide pour dissoudre une seule partie de cette substance, l'amertume de ces solutions est telle qu'une solution aqueuse qui ne contient que 1/600 000^e de strychnine possède encore une saveur très-marquée. Aucune substance connue ne possède une amertume aussi intense, et, bien que ce caractère n'ait rien de chimique, l'expert ne doit pas manquer de le constater avec le plus de précision et le plus d'approximation possible, attendu que l'étude méthodique de cette sensation constitue, par le fait seul de son intensité extraordinaire, un renseignement des plus précieux. Sans vouloir attribuer au moyen de constater la présence

de la strychnine par l'intensité de son amertume une valeur égale à celle des expériences physiologiques et des deux réactions chimiques suivantes, nous insistons cependant sur son emploi, parce qu'il est éminemment propre, surtout si l'expert veut opérer par comparaison directe avec la strychnine elle-même, sinon à entraîner absolument, du moins à compléter la conviction.

L'action du chlore gazeux sur une solution de strychnine peut être mise à profit pour découvrir et caractériser cet alcaloïde. Voici les caractères de cette réaction : Une portion de la poudre ou du résidu suspect est dissoute dans un peu d'eau très-légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique, et l'on fait arriver, avec beaucoup de ménagements, dans cette liqueur limpide, un courant de chlore gazeux, dont les bulles se succèdent lentement. Dès l'arrivée de la première bulle de chlore, il se forme une pellicule qui s'étend dans le liquide sous forme d'un nuage blanc insoluble dans l'eau ; la liqueur devient de plus en plus acide au fur et à mesure de la formation de ce précipité, lequel n'est autre chose que de la *trichlorostrychnine*, complétement insoluble, qui, n'ayant plus aucune propriété alcaline, ne sature pas les acides, et met nécessairement en liberté la petite proportion d'acide chlorhydrique qui saturait la strychnine. Aucun alcaloïde organique connu ne se comporte avec le chlore de cette manière.

La réaction suivante est surtout éminemment caractéristique de la strychnine : cette base prend une vive coloration bleue, sous l'influence de quelques agents oxydants spéciaux, et notamment de l'oxyde puce de plomb ou de l'acide chromique. Il est bien important que l'expert connaisse toutes les conditions de cette expérience délicate : la substance suspecte, cristalisée ou amorphe, mais toujours réduite en poudre fine, est déposée sur une soucoupe de porcelaine très-propre, ou sur le couvercle concave et bien brillant d'un creuset de platine; quelques milligrammes sont

seulement nécessaires à cette réaction. On laisse alors tomber sur cette poudre deux gouttes d'acide sulfurique pur et concentré, et à l'aide d'une fine baguette de verre ou de platine, on opère un mélange intime. Si la strychnine est pure, aucune coloration ne se manifeste ; si cet alcali renferme quelques matières organiques étrangères, le mélange prend momentanément une légère teinte fauve, dont il ne faut pas se préoccuper. Avec la pointe d'un canif on laisse alors tomber sur ce mélange acide une très-petite quantité de bichromate de potasse, réduit préalablement en poudre fine. On agite de nouveau avec la baguette de verre la petite masse, qui prend subitement une teinte très-foncée. La coloration qui prend naissance est souvent d'une telle intensité, qu'elle paraît presque noire, et qu'il n'est possible d'en apprécier exactement la nuance qu'en l'étalant sur la soucoupe, à l'aide de la baguette, en une couche très-mince qui se détache sur le fond blanc du vase. On observe de la sorte une coloration bleue, très-riche et très-pure, qui persiste quelques instants, passe graduellement et assez rapidement au violet, puis au rouge violacé, puis peu à peu au rouge, puis enfin, après une ou deux heures, au jaune pur. Cette succession de nuances est constante et se produit dans tous les cas.

On peut remplacer, dans cette réaction, le bichromate de potasse par diverses autres substances, telles que le peroxyde de manganèse, le bioxyde ou oxyde puce de plomb, le ferrocyanure de potassium. Il est toujours indispensable de les employer en très-petite quantité, et réduits en poudre fine. Le peroxyde de manganèse et le ferrocyanure de potassium ne présentent réellement aucun avantage, et nous n'en conseillons pas l'emploi. Il n'en est pas de même de l'oxyde puce de plomb : ce corps donne une réaction nette, et surtout une coloration bleue, initiale de la plus grande pureté, moins mélangée de violet que lorsqu'on fait usage du bichromate

de potasse, sel qui, naturellement rouge, mêle sa couleur propre à la couleur bleue de la réaction, et donne une résultante violette. Pour ces divers motifs, il y aurait lieu de préférer l'emploi du bioxyde de plomb ; mais il est important d'avoir ce corps dans un très-grand état de pureté, et surtout parfaitement privé de chlorure de plomb, qui produirait, au contact de l'acide sulfurique et du bioxyde de plomb, un dégagement de chlore nuisible à la réaction.

Quoi qu'il en soit, et que l'expert donne la préférence à l'oxyde puce de plomb ou au bichromate, il est essentiel dans cette expérience d'empêcher toute élévation de température. C'est pour ce motif qu'il convient de n'opérer que sur une très-petite quantité de matière, et de faire usage d'une soucoupe de porcelaine, ou du couvercle d'un creuset de platine. En outre, il ne faut pas perdre de vue que la production de la couleur bleue n'a lieu qu'avec l'acide sulfurique pur et concentré. Si cet acide était étendu d'eau, la coloration n'apparaîtrait pas, ou serait très-incomplète. Il y a plus : si l'on ajoute quelques gouttes d'eau au moment où les matières réagissantes ont normalement produit la couleur bleue, la teinte disparaît subitement et passe au jaune sale. Il est aussi fort important de n'opérer qu'avec des cristaux, ou de la poudre de strychnine, parfaitement privée d'alcool par la dessiccation, ce dernier corps réduisant énergiquement l'acide chromique.

Les réactions précédentes s'appliquent également aux sels de strychnine. La dernière seule exige que le sel alcaloïdique ne soit pas à l'état de chlorhydrate, surtout si l'on fait usage de bioxyde de plomb ; nous en avons donné plus haut la raison.

Les sels de strychnine, en dissolution aqueuse même assez étendue, précipitent en blanc par le sulfocyanure de potassium. Le précipité est assez lourd et nettement cristallin.

Par le bichlorure de platine ils donnent un précipité jaune

clair, presque insoluble dans l'eau et l'éther, peu soluble aussi dans l'alcool faible et bouillant.

La *brucine* cristallise sous la forme de prismes rhomboïdaux obliques, souvent assez gros et quelquefois groupés sous forme de champignons. Par le refroidissement rapide de sa solution aqueuse bouillante et saturée, elle se dépose sous forme de paillettes nacrées semblables à l'acide borique. De quelque manière qu'ils aient été obtenus, ces cristaux renferment de l'eau de cristallisation, et fondent à quelques degrés au-dessus de la température de l'eau bouillante, en prenant l'apparence de la cire. Ils se disolvent dans 850 parties d'eau froide et dans 500 parties d'eau bouillante. Leur saveur est excessivement amère, très-persistante et mêlée d'une certaine âcreté. D'après Soubeiran, sa saveur est encore sensible, quand la brucine, rendue soluble par un peu d'acide, a été dissoute dans 1,500,000 parties d'eau ; c'est alors une saveur âcre et non amère que l'on perçoit. La brucine est fort soluble dans l'alcool, mais insoluble dans l'éther et les huiles grasses.

La brucine n'offre qu'une seule réaction réellement caractéristique ; c'est la coloration rouge foncé qu'elle prend au contact de l'acide nitrique libre. L'expérience est très-facile à faire. Il suffit de laisser tomber quelques gouttes d'acide azotique ordinaire à 36° dans le fond d'une petite capsule de porcelaine, puis ensuite une parcelle extrêmement minime de brucine réduite en poudre pour voir apparaître, même à froid, une coloration d'un rouge très-intense ; l'addition du protochlorure d'étain fait virer instantanément au violet cette couleur rouge, et il se produit en même temps un précipité de nuance violette. Si l'on opère cette réaction sur une quantité un peu notable de brucine, on peut constater qu'il se développe un gaz incolore, doué d'une odeur de pommes de reinette, inflammable et brûlant avec une flamme légèrement verdâtre : il se dépose en même temps des flocons cristallins

rouge orangé, insolubles dans l'eau et dans l'alcool même bouillant.

Cette réaction de l'acide azotique sur la brucine est tellement sensible, qu'il est possible de l'obtenir même au sein d'un liquide qui ne renferme que des traces de cet alcaloïde. Voici comme il convient d'opérer dans ce cas : on verse dans un petit verre à expérience quelques centimètres cubes de la liqueur suspecte, puis ensuite quelques gouttes d'acide azotique ordinaire très-pur, qui, dans cet état de dilution, ne produisent aucune coloration appréciable. On laisse alors couler dans le vase, le long d'une baguette de verre, et en prenant la précaution de ne pas agiter, 1 ou 2 grammes d'acide sulfurique concentré. Au bout de quelques instants, on peut observer une ligne d'un rouge assez vif à la surface de séparation des deux liquides superposés.

Cette propriété de rougir fortement par le contact de l'acide nitrique est toute spéciale à la brucine et à l'*igasurine*, autre alcaloïde qui accompagne la brucine et la strychnine dans la noix vomique. La strychnine pure ne prend au contact de cet acide qu'une teinte jaunâtre ; le fait seul de la production d'une couleur rouge est l'indice de son impureté, et de la présence de la brucine.

La *noix vomique* (fig. 52) est la graine d'un arbre de l'Inde, nommé *Strychnos nux vomica*, et appartenant à la famille des loganiacées. Elle est ronde ou très-légèrement ovale, de couleur jaune grisâtre, offrant vers le centre, de l'un et de l'autre côté, une sorte d'ombilic. Elle est large d'environ 25 millimètres, et d'une épaisseur de 6 à 8 millimètres. Sa consistance est cornée et son odeur nulle. Toute sa surface est veloutée et recouverte d'un nombre infini de petites soies courtes, serrées, fixées obliquement, et dirigées du centre à

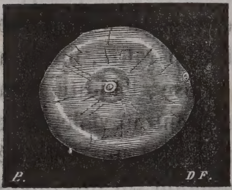


Fig. 52. — Noix vomique entière.

la circonférence où celles d'une des deux faces s'entrecroisent avec celles de l'autre. L'intérieur de cette graine est ordinairement blanc et translucide, quelquefois noir et opaque. La saveur de cette graine est extrêmement âcre et d'une amertume très-persistante.

Réduite en poudre, la noix vomique offre une odeur qui présente quelque analogie avec celle de la racine de réglisse. Cette poudre est d'un gris fauve; l'acide azotique concentré lui communique une couleur jaune-orangée foncée. Sa saveur est extrêmement amère. Si on la fait bouillir quelques instants avec de l'eau distillée acidulée, ou même avec de l'eau pure, elle donne un liquide jaunâtre, opalin, amer, que l'ammoniaque et l'infusion de noix de galle précipitent en blanc jaunâtre, et que l'acide azotique concentré rougit au bout de peu de temps. Si l'on mélange avec un peu de chaux éteinte ou de litharge en poudre le précipité déterminé par l'infusion de noix de galle et qu'on le traite ensuite par l'alcool à 85° bouillant, la liqueur alcoolique évaporée offrira les réactions de la strychnine et de la brucine, énumérées ci-dessus.

La *fève de Saint-Ignace*, graine produite par l'*Ignatia amara* L., est plus grosse qu'une olive, arrondie et convexe d'un côté, anguleuse et à trois ou quatre faces du côté opposé; ordinairement plus épaisse et plus large vers une des extrémités, où se trouve la cicatrice du point d'attache. Tantôt cette semence conserve encore un reste d'épisperme blanchâtre, tantôt elle est réduite à un endosperme corné, demi-transparent et fort dur. La fève de Saint-Ignace renferme, comme la noix vomique, de la strychnine et de la brucine, mais en proportion bien plus considérable. D'après Pelletier et Caventou, elle contiendrait notamment trois fois plus de strychnine que la noix vomique.

Vers la fin du siècle dernier, on importa de l'île de la Trinité, en Europe, une écorce qui, sous le nom d'*écorce d'angusture*, fut employée pendant une vingtaine d'années comme

fébrifuge. Mais vers 1808, l'usage de cette écorce, jusqu'alors inoffensive, donna lieu à divers empoisonnements qui éveillèrent subitement l'attention, et eurent pour résultat de faire découvrir dans les échantillons du commerce des morceaux d'une écorce complétement différente de la première. On ne tarda pas à savoir que cette écorce vénéneuse était en réalité l'écorce elle-même du *Strychnos nux-vomica :* elle prit alors le nom de *fausse angusture*, pour la distinguer de l'écorce d'angusture vraie, fournie par un arbre du genre *Galipea* (famille des diosmées).

L'écorce de fausse angusture est ordinairement demi-roulée, épaisse de 3 à 5 millimètres, d'un gris blanchâtre, compacte, très-dure, et comme racornie ou tourmentée par la dessiccation. Quelquefois cependant elle a pris une teinte noirâtre à l'intérieur. La surface extérieure est très-variable : tantôt elle est grise avec un nombre infini de petits tubercules blancs; d'autres fois elle est couverte d'une substance épaisse, fongueuse, d'une couleur orangée-rouge.

MM. Pelletier et Caventou ont découvert que cette écorce renferme une très-grande quantité de brucine. Il suffit de toucher avec une goutte d'acide nitrique la surface intérieure de l'écorce, pour lui communiquer une couleur rouge de sang, qui devient immédiatement violette par l'addition d'une goutte de protochlorure d'étain.

Les substances connues sous les noms d'*upas antiar*, d'*upas tieuté*, préparées par les naturels des îles Moluques, des îles de la Sonde, de l'île de Java, ou par les Indiens de l'Orénoque, du Rio-Negro, etc., sont extraites pour la plupart des plantes appartenant à la famille des strychnées.

Dans la recherche chimique de la strychnine, nous avons été amené à modifier les procédés divers mentionnés dans les traités spéciaux ; et la méthode suivante est le résultat de l'expérimentation directe. Nous avons la confiance qu'employée avec habileté et discernement, elle conduira l'expert

chimiste à découvrir même des traces de strychnine et de brucine.

Cette méthode est fondée sur la réaction suivante, découverte par Pelletier, mais étudiée plus tard avec soin par M. Bouchardat : Si l'on verse dans la solution aqueuse d'un sel alcaloïdique, même très-étendue et acide, quelques gouttes d'une solution de biiodure de potassium, il se produit immédiatement un précipité rouge-brun, plus ou moins foncé, qui entraîne tout l'alcaloïde à l'état insoluble.

La composition exacte du précipité qui prend ainsi naissance ne paraît pas encore nettement établie ; cela importe peu, du reste, au point de vue spécial qui nous occupe. Quelques chimistes le considèrent comme un iodhydrate ioduré de l'alcaloïde précipité. C'est en effet sa composition la plus probable, et rien ne s'oppose à ce que nous admettions provisoirement cette formule. Quoi qu'il en soit, le précipité présente deux propriétés spéciales qui le rendent extrêmement précieux pour l'expert : il est insoluble dans l'eau froide ; et il permet, au moyen d'une réaction simple, de régénérer et de mettre en liberté l'alcali organique qu'il renferme en combinaison.

M. Bouchardat a proposé, il y a plusieurs années, de l'appliquer à la recherche générale de tous les alcaloïdes. Sans rien préjuger au delà de nos expériences personnelles, nous dirons que nous avons appliqué cette méthode à la recherche spéciale de la morphine et de la strychnine dans les cas d'empoisonnement, et qu'après l'avoir reconnue comme peu sensible pour le diagnostic de la morphine, nous l'adoptons sans réserve pour la recherche de la strychnine et de la brucine. Les motifs de notre opinion sont les suivants : Le précipité que détermine une solution de biiodure de potassium, dans une liqueur aqueuse renfermant un sel de strychnine, est nettement insoluble à froid dans l'eau, même légèrement aci-

dulée, et prive si complétement cette liqueur de poison, qu'elle ne conserve plus d'amertume appréciable ; la strychnine qu'on retire de ce précipité est presque pure, et se prête à merveille aux réactions chimiques et physiologiques qui servent à la caractériser.

Tout en conservant le principe fondamental de cette méthode, nous avons dû modifier bien des détails pour la rendre rigoureusement et immédiatement applicable aux recherches de chimie légale.

Les organes, produits liquides, matières provenant des vomissements, ou renfermées dans le tube intestinal, sont introduits, après division convenable, dans un large ballon de verre avec deux fois leur volume d'alcool pur à 95 degrés centésimaux. On ajoute alors dans cette bouillie une solution alcoolique d'acide oxalique ou tartrique en quantité telle, que la réaction de la masse aux papiers réactifs soit nettement acide. Le ballon est porté et maintenu pendant plusieurs heures dans un grand bain-marie d'eau, portée à la température de 50 à 60 degrés centigrades; on agite fréquemment le mélange durant cette digestion, puis on laisse refroidir complétement. Tout le contenu du ballon est alors versé sur une serviette de chanvre ou de lin, préalablement lavée à l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique puis rincée à l'eau distillée. Le liquide qui s'écoule ainsi et celui qui provient de l'expression de la masse est reçu dans une large capsule de porcelaine. La bouillie exprimée est de nouveau traitée par de l'alcool à 80 degrés centésimaux et soumise à une nouvelle expression. Tous les liquides alcooliques réunis sont filtrés au papier de Berzelius, puis évaporés à la température du bain-marie d'eau bouillante jusqu'à consistance d'extrait mou. Cet extrait est redissous dans six ou huit fois son volume d'alcool à 85 degrés centésimaux, qui sépare une assez grande quantité de matières étrangères, salines et albuminoïdes. Le liquide filtré au papier, évaporé de nouveau au bain-marie, est réduit en consistance

d'extrait. Ce nouvel extrait est redissous dans dix fois son volume d'eau distillée tiède, et filtré une dernière fois. Toute la strychnine des matières suspectes, si elles en contiennent, se trouve concentrée dans cette liqueur, qui présente toujours une coloration brun jaunâtre et répand une odeur animale manifeste. On attend que le liquide limpide soit complétement refroidi avant d'y verser la solution de biiodure de potassium. Cette solution se prépare dans les proportions suivantes :

Iodure de potassium................	5	grammes.
Iode..........................	1	—
Eau..........................	20	—

On introduit toutes ces matières dans un petit flacon bouché à l'émeri et l'on agite jusqu'à complète dissolution.

On verse goutte à goutte une partie de cette solution dans le liquide suspect, tant qu'il se produit un précipité sensible. On peut, au reste, sans inconvénient en ajouter un léger excès; mais, pour plus de sûreté, il est préférable de prélever une petite quantité du liquide ainsi précipité, de filtrer sur un petit filtre de papier Berzelius, et de s'assurer si la liqueur qui s'écoule se trouble encore par l'addition d'une goutte d'iodure de potassium ioduré. Lorsque la précipitation est jugée complète, on couvre le vase à précipité qui renferme le liquide, et on laisse déposer pendant un temps suffisant pour que tout le dépôt se rassemble et que le liquide surnageant devienne bien limpide; six heures suffisent ordinairement. Au moyen d'un petit siphon on décante la liqueur surnageante et l'on verse la portion qui renferme le précipité dans un verre à expérience, conique, où le dépôt est lavé à plusieurs reprises par plusieurs affusions d'eau, très-légèrement acidulée par l'acide sulfurique, et des décantations successives. Lorsque le précipité est suffisamment lavé, il apparaît avec une couleur marron plus ou moins foncée, et ne répand plus aucune odeur.

Lorsque tout le liquide surnageant est à peu près décanté, on laisse tomber dans le verre à expérience quelques gouttes

d'eau acidulée par un dixième d'acide sulfurique, ainsi qu'une petite pincée de limaille de fer, récente et très-pure. Au bout de quelques instants tout le précipité est redissous et le liquide devient à peu près incolore. Lorsque tout dégagement d'hydrogène a cessé, on verse dans la liqueur un petit excès d'ammoniaque qui précipite tout à la fois l'alcaloïde organique et l'oxyde métallique. La bouillie qui en résulte est jetée sur un très-petit filtre, mise à égoutter pendant quelque temps, puis lavée avec une petite quantité d'eau distillée pour enlever tous les sels solubles, sulfate d'ammoniaque et iodure d'ammonium. Le petit filtre est ensuite déposé avec précaution sur plusieurs doubles de papier buvard, et desséché avec précaution dans l'étuve à courant d'air de M. Coulier, à la température de 40 ou de 50 degrés. Lorsqu'il est sec, on le coupe en très-petits morceaux qu'on introduit dans un petit ballon de verre avec 10 ou 15 grammes d'alcool pur à 80 degrés centésimaux : on porte le liquide pendant une heure à une température voisine de son ébullition, en agitant fréquemment, et l'on filtre toute la portion liquide. On ajoute de nouveau dans le ballon l'alcool pour épuiser, par une digestion semblable, tous les matériaux solubles contenus sur les morceaux du filtre, et l'on filtre de nouveau sur le même entonnoir. Tous les liquides alcooliques étant réunis, on procède à leur évaporation ménagée dans une petite capsule de verre portée à une température douce. L'évaporation terminée, il reste dans l'intérieur de la capsule un dépôt solide, peu ou point coloré, qui, examiné à la loupe ou au microscope, présente presque toujours une apparence cristalline manifeste. C'est avec ce résidu que l'expert chimiste pratiquera toutes les recherches et réactions chimiques indiquées plus haut.

On commence par détacher, avec la pointe d'un canif, une portion du résidu, de la grosseur d'une très-petite tête d'épingle, et on le pose sur la langue avec précaution. La saveur amère de la strychnine, lorsque cet alcaloïde n'est pas à l'état

de sel, est assez longue à se développer dans toute son intensité. Il faut retourner plusieurs fois le petit globule dans sa bouche à l'aide de la langue et provoquer un afflux de salive, pour percevoir nettement la sensation d'extrême amertume. Lorsque cette dernière paraît arrivée à son extrême limite, on crache le résidu insoluble et l'on cherche à analyser la nature spéciale de la sensation. L'amertume de la strychnine est très-persistante ; dans plusieurs expériences, trois heures n'ont pas suffi pour la faire disparaître. Mais pour procéder à ce mode d'essai avec quelque fruit, il est nécessaire que l'expert connaisse exactement le goût de la strychnine elle-même. Un essai fait la veille avec cette substance pure me paraît une utile précaution.

Cette expérience préliminaire terminée, on verse sur le résidu cristallin de la capsule de verre 3 ou 4 centimètres cubes d'eau distillée, puis on instille avec beaucoup de précaution dans le liquide de fines gouttelettes d'eau acidulée par l'acide sulfurique, en prenant la précaution de n'en pas ajouter un excès. Tout le résidu entre immédiatement en solution et la strychnine, s'il en existe, passe à l'état de sulfate neutre, soluble dans l'eau ; la brucine qui pourrait l'accompagner suit la même transformation. Ce liquide est divisé en deux portions à peu près égales, dont l'une est mise immédiatement de côté et réservée pour les expérimentations physiologiques sur les animaux vivants. L'autre moitié est répartie dans plusieurs petites capsules de porcelaine et quelques verres de montre que l'on dispose sous une cloche, avec quelques fragments de chaux caustique ou de chlorure de calcium fondu. Au bout d'un jour ou deux, le fond de chacun de ces petits vases est recouvert d'un résidu blanc et sec qui peut servir aux diverses opérations suivantes : Ce résidu, touché avec une goutte d'acide azotique pur, devient subitement d'un rouge intense, passant au violet par l'addition du protochlorure d'étain, s'il existe de la brucine ; ce résidu, dissous dans quelques gouttes

d'eau distillée, est introduit dans un petit tube étroit, fermé par un bout, au fond duquel on fait arriver très-lentement, au moyen d'un tube très-effilé, quelques bulles de chlore gazeux dégagé d'un petit appareil construit *ad hoc*. S'il existe de la strychnine dans ce liquide, on voit chaque bulle de gaz se couvrir d'une matière blanche qui, après que la bulle a crevé, tombe au fond et s'y ramasse sous forme d'une poudre cristalline extrêmement fine ; un troisième échantillon pourra servir à constater les colorations bleue et violette que prend la strychnine sous l'influence de l'acide sulfurique concentré et de l'oxyde puce de plomb. Une autre portion pourra servir à répéter la même expérience au moyen du bichromate de potasse ; le résidu d'un verre de montre, dissous dans quelques gouttes d'eau distillée, est additionné d'une goutte de solution de sulfocyanure de potassium. Si la strychnine existe dans la solution en proportion notable, il se dépose au bout de quelque temps un précipité blanc que l'examen microscopique montre composé d'aiguilles fines, groupées en étoiles,

Quelle est, en résumé, la valeur des réactifs chimiques et des colorations diverses obtenues dans la recherche légale de la strychnine? Cette question est importante et mérite un sérieux examen. Deux empoisonnements fameux, pratiqués par la strychnine (affaire *Palmer* et affaire *Trümpy-Demme*), nous fourniront à cet égard de précieux éléments de discussion. Dans l'affaire *Trümpy-Demme*, les experts ont trouvé à l'entrée de l'intestin grêle une énorme quantité de strychnine pure en poudre, plus de $0^{gr},50$, et n'ont en réalité eu d'autre peine que de laver cette substance et d'en constater la nature, ce que leur rendaient fort commode la proportion considérable du poison et son grand état de pureté. Aucune discussion ne s'est ouverte à propos de l'identité chimique de la substance vénéneuse, et nul enseignement pratique n'a jailli du rapport des experts chimistes. Il en est tout

autrement de l'affaire *Palmer*; dans cette cause, remarquable à plus d'un point de vue, les médecins légistes et chimistes les plus distingués de la Grande-Bretagne furent appelés à déposer et à éclairer le débat oral, que nous reproduirons plus loin.

Les témoignages émanant d'hommes aussi compétents en matière de recherches de chimie organique doivent inspirer toute confiance. Il résulte, avec la dernière évidence, principalement des dépositions de MM. W. Herapath, Rogers, H. Letheby et Wrightson, que les réactifs chimiques, et notamment l'acide sulfurique et l'oxyde puce de plomb, fournissent, dans les cas d'empoisonnement par la strychnine ou la noix vomique, des indications d'une grande précision, lorsqu'on opère avec précaution et une habileté suffisante. La putréfaction, qui envahit promptement les organes empoisonnés, n'altère pas la strychnine elle-même et n'apporte aucun trouble à la recherche de cette substance. Ces deux résultats sont précieux et méritent d'être retenus, car leur importance est capitale. Notre expérience personnelle les confirme de tous points.

Signes tirés de l'expérimentation physiologique. — Mais il n'en faut pas moins reconnaître que ces données de l'analyse chimique seront utilement complétées par les réactions physiologiques que la strychnine détermine sur les animaux vivants, et que nous allons exposer avec soin.

Il n'est pas inutile, avant d'apprécier, au point de vue de la pratique médico-légale, les signes tirés de l'expérimentation physiologique, d'exposer le mécanisme de la mort dans l'empoisonnement que nous étudions et de donner un aperçu des principales expériences entreprises sur les animaux en vue de faire connaître le mode d'action de la strychnine. Quelque essentielles, en effet, que soient les différences qui, à beaucoup d'égards, existent entre les effets observés chez l'homme empoisonné par la strychnine et ceux que produit l'expérimentation sur diverses espèces animales, il y a là une source de renseignements qu'il est impossible de négliger, et qui sont

de nature à éclairer plus d'un point de l'histoire pathologique de l'empoisonnement par la strychnine.

Un grand nombre d'expériences ont été citées et invoquées comme exemples, dans le cours des débats de l'affaire Palmer, notamment par les savants professeurs Taylor, Christison, Nunneley et Herapath. Nous devons nous borner à y ajouter un exposé succinct de celles qui sont consignées dans la science, et qui sont d'ailleurs relativement fort rares, si l'on se tient à celles qui ont été faites au moyen de la strychnine, sans les confondre avec les essais faits avec la noix vomique.

Orfila, qui seul de tous les médecins légistes français a donné un certain développement à l'histoire de l'empoisonnement par la strychnine, ne paraît pas avoir expérimenté par lui-même l'action de ce poison sur les animaux. Il se contente de rapporter les indications très-sommaires d'expériences faites par Pelletier et Caventou. Nous les reproduisons textuellement.

1re *Expérience.* — Trois centigrammes de strychnine, soufflés dans la gueule d'un lapin, le tuèrent en cinq minutes. Les convulsions commencèrent au bout de deux minutes.

2e *Expérience.*—Trois centigrammes de la même substance, introduits dans une légère incision faite au dos d'un lapin, le tuèrent dans l'espace de trois minutes et demie. Les convulsions eurent lieu au bout d'une minute.

3e *Expérience.* — On satura un atome d'acide azotique par de la strychnine. La quantité d'alcali employée pouvait être évaluée à 4 centigrammes. La dissolution azotique avait un goût sucré d'abord, mais légèrement âpre et amer un instant après. On l'administra à un lapin, qui mourut dans l'espace de quatre minutes.

M. le professeur Stevenson Mac-Adam, dans une leçon extrêmement remarquable que M. Chevallier a eu l'heureuse idée de reproduire dans l'important recueil qu'il dirige (1),

(1) Leçon sur la strychnine (*Pharmaceutical Journal*, t. XVI, n° 11,

a rapporté, malheureusement sans détails, plusieurs expériences qui méritent d'être citées.

1re *Expérience.* — Dans l'espace de trois quarts d'heure, on administre à un cheval, en trois fois, 60 centigrammes de strychnine dans de la farine et de l'eau et dans un bol de farine d'orge. Une heure après le commencement de l'expérience, l'animal éprouve un premier tremblement et des contractions dans les muscles de la face; deux minutes après, les tremblements se répètent. Dans le cours de l'heure qui suit, 1 gramme 20 centigrammes de strychnine sont donnés de nouveau, en trois doses, avec mélange de son, d'avoine et de fèves, et l'on observe des contractions et des tremblements. Deux heures après l'ingestion de la première prise, surviennent des mouvements vifs et alternatifs des muscles, des cris convulsifs, une attaque de tétanos ; le cheval tombe sur le côté, et, une minute plus tard, il meurt subitement. La mort paraît avoir été hâtée par la pousse, dont l'animal était atteint.

2e *Expérience.* — Un chien de forte taille prend, dans l'espace d'une heure et demie, 32 centigrammes de strychnine en six doses, dans un bol de mie de pain ou sur du foie. Dix minutes après la dernière prise, des symptômes de malaise se font sentir ; puis l'animal, après une course rapide, tombe sur le côté, en proie à des spasmes tétaniques très-violents, accompagnés d'une respiration pénible. Un repos de quelques minutes précède la mort, qui arrive un quart d'heure plus tard, deux heures après le commencement de l'expérience.

3e *et* 4e *Expériences.* — Deux chiens bien portants sont traités par l'émétique pendant quatre jours, à la dose de 12 milligrammes quatre fois par jour, dans le but de démontrer qu'un traitement préliminaire par l'antimoine ne s'oppose nullement à la découverte de la strychnine dans les matières

août 1856, traduit dans le *Journal de chimie médicale et de pharmacie*, novembre 1856).

animales. Le cinquième jour, on administre simultanément de la strychnine aux deux chiens.

L'un en prit 5 centigrammes sur du foie, en deux doses, dans l'intervalle de dix-sept minutes. A ce moment, il est saisi de tremblement, se met à courir, tombe dans des spasmes tétaniques et respire péniblement. Après un intervalle de rémission, il succombe au bout de quarante minutes.

L'autre, qui avait été aussi soumis au traitement de l'antimoine pendant quatre jours, reçut ses doses de strychnine accompagnées d'extrait de ciguë, afin d'observer de combien la conicine retarderait les spasmes ou les apaiserait. Il prit, en une demi-heure et en trois doses égales, 7 centigrammes 1/2 de strychnine et 60 centigrammes d'extrait de ciguë sur du foie. Il fut saisi, trente-trois minutes après le commencement de l'expérience, de tremblements, de spasmes tétaniques et de gêne de la respiration. Au bout d'une heure deux minutes, l'animal mourut.

5^e^ *Expérience.* — Un chat bien portant reçut en deux fois, à demi-heure d'intervalle, 25 milligrammes de strychnine mélangée avec 10 centigrammes de chlorhydrate de morphine. Un quart d'heure après la seconde prise, des tremblements, des spasmes tétaniques, l'extension et la rétraction répétées des griffes marquèrent l'effet du poison. La respiration était pénible, les pupilles étaient largement dilatées. Cinquante minutes après le commencement de l'expérience, la tête est rejetée en arrière, de sorte que le corps prend une position arquée. L'animal tombe alors sur le côté; la respiration est toujours gênée et accompagnée de spasmes plus ou moins violents. Une rémission de trois minutes est suivie de la mort, qui survient cinquante-six minutes après le premier empoisonnement.

6^e^ *Expérience.* — Un canard prit dans un mélange alimentaire 15 centigrammes de strychnine ; un quart d'heure après, il présentait un trémoussement des ailes, des spasmes plus ou

moins violents, interrompus par des moments de repos. Parfois, l'animal était si roide que l'on pouvait, en le soulevant par une patte, lui faire prendre une position horizontale. Au bout de deux heures, 25 milligrammes de strychnine placés sur la langue amènent des périodes successives et intermittentes de tétanos et de repos. L'animal succombe après trois heures et demie.

7e *Expérience.* — Un gros chien terrier fut nourri pendant quinze jours avec la chair du cheval qui fait le sujet de la 1re expérience, et absorba, chaque jour de ce laps de temps, 1 kilogramme de chair musculaire. Ce chien se rassasia de cette viande et vécut sans montrer l'ombre d'un symptôme tétanique. On lui donna alors un mélange de strychnine et de conicine, 10 centigrammes de la première et 3 gouttes de la seconde, sur du foie, dans l'espace de vingt-cinq minutes. Un quart d'heure après, des mouvements violents et spasmodiques se montrent dans les membres ; la respiration devient pénible. Sept minutes après, une rémission se manifeste, assez complète pour qu'un léger attouchement ou une légère friction ne cause pas de spasmes. Ce repos ne dure que six minutes, après lesquelles un attouchement énergique réveille les spasmes les plus violents, accompagnés de gêne de la respiration. Un nouveau temps de repos survient ; mais, bientôt, les battements du cœur deviennent intermittents, et la mort survient une heure trois minutes après l'ingestion du poison.

Telles sont les expériences très-intéressantes que renferme le mémoire de M. Stevenson Mac-Adam. Il ne faut pas oublier que le savant chimiste d'Édimbourg avait surtout en vue de trouver une méthode sûre de rechercher et de retrouver la strychnine dans les matières animales. Mais, tout en ne voulant pas s'attacher à l'étude des effets physiologiques du poison et de l'état de l'économie animale après la mort, il a fait sur ces deux points des observations qu'il résume ainsi, mais qu'il faut se garder de considérer comme absolues : « L'ani-

mal est toujours flasque immédiatement après la mort; lorsque le tétanos s'est déclaré, il y a des périodes de repos, pendant lesquelles l'animal peut être touché légèrement, sans que cela donne lieu à de nouveaux spasmes; l'état du cœur après a mort est variable; tantôt la cavité droite est vide, tantôt les deux cavités sont gorgées de sang; enfin des espaces de temps variables marquent le commencement et la durée des symptômes. »

Nous ne parlerons pas de quelques expériences faites sur différents contre-poisons propres à combattre les effets de la strychnine, comme celles de M. Guibourt sur la noix de galle (1), et de M. Boudet sur le chlore (2). Mais nous rappellerons que Marshall-Hall, dans ses expériences (3), a noté certaines particularités intéressantes de l'action de la strychnine, qu'il a administrée à des chiens sous forme d'acétate. Il a vu que, lorsque les effets sont légers et consistent seulement en spasmes, frayeur, respiration haletante, etc., on fait facilement revenir l'animal en le caressant doucement et en le mettant à l'abri de toute excitation. Si au contraire on l'agace, on détermine des paroxysmes tétaniques qui peuvent aller jusqu'à la mort. A plus forte raison, quand l'empoisonnement offre un degré d'intensité plus considérable, la moindre excitation suffit pour amener les paroxysmes, et la suffocation imminente pourrait rendre nécessaire la trachéotomie.

M. Vierordt, de Tubingue (4), a inoculé le nitrate de strychnine par des incisions dorsales à plusieurs animaux. Des spasmes se sont produits au bout de cinq minutes, et une minute plus tôt quand l'animal n'avait pas été saigné. Le même auteur fait la remarque que les animaux saignés ont vécu en moyenne vingt-sept minutes, les autres neuf seulement.

(1) *Communiqué à l'Académie de médecine*, mai 1829.
(2) *Journal de pharmacie*, 1852,
(3) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, février 1855.
(4) *Archiv für physiologie Heilkunde*, 1855.

M. G. Harley a communiqué à l'Académie des sciences (1) le résultat de recherches importantes concernant l'action de la strychnine sur la moelle épinière, recherches sur lesquelles nous reviendrons, mais que nous devons préalablement faire connaître.

« Un fait généralement admis en physiologie, c'est que la strychnine agit d'une manière spéciale sur le système nerveux. Quelques savants affirment de plus que si cette action n'est pas manifeste quand on applique directement la strychnine sur les troncs et rameaux nerveux, elle est du moins très-marquée quand l'application est faite sur la moelle épinière. Ils fondent cette opinion sur les résultats des nombreuses expériences consistant à appliquer directement la strychnine sur la moelle épinière elle-même, après avoir arrêté la circulation du sang par l'excision du cœur. Dans ce cas, ils ont vu l'animal pris de convulsions tétaniques aussi fortes que si le cœur n'eût pas été retranché. En répétant ces expériences moi-même, j'ai d'abord obtenu un résultat parfaitement identique; mais en les poursuivant dans cette même voie, j'ai été forcé de reconnaître que l'action tétanique qui se manifestait n'était point due au contact de la strychnine avec la substance nerveuse de la moelle épinière, mais bien à l'absorption de ce poison par les vaisseaux capillaires environnants. Voici quelles expériences m'ont conduit à cette opinion.

» Après avoir découvert la moelle épinière d'une grenouille, j'en isolai une partie dans la région dorsale au moyen d'une bandelette de taffetas ciré, et j'enlevai la pie-mère. J'observai alors que le contact d'une solution très-concentrée d'acétate de strychnine avec la substance nerveuse n'occasionnait aucune convulsion tétanique, quoique le cœur eût été laissé in-

(1) *De la strychnine et de son mode d'action* (*Arch. gén. de médecine*, 5e série, décembre 1856, t. VIII, p. 664).

tact. Les animaux traités de cette manière ont survécu ordinairement deux heures à l'opération, sans manifester le moindre symptôme tétanique, à moins que par hasard quelques gouttes de la dissolution n'aient pénétré dans le canal vertébral.

» En opérant de la même manière sur le crapaud (*Bufo vulgaris*), j'ai obtenu un résultat parfaitement semblable. Conaincu par une fréquente répétition de ces expériences que la non-manifestation des symptômes tétaniques ne provenait point d'un défaut dans ma manipulation, j'ai voulu reconnaître si la moelle épinière des animaux à sang chaud offrait le même phénomène d'insensibilité à l'action directe de la strychnine que celui que j'avais observé chez les animaux à sang froid. A cet effet, après avoir mis à nu la moelle épinière d'un jeune chat, dans la région dorsale, entre la huitième et la troisième vertèbre, je l'isolai très-soigneusement sur une longueur d'un pouce au moyen d'un morceau de taffetas ciré; puis, ayant détaché la dure-mère et enlevé délicatement la membrane arachnoïde et la pie-mère vasculaire, je pratiquai un léger écartement des colonnes postérieures de la moelle, dans lequel j'introduisis une dissolution supersaturée d'acétate de strychnine.

» Après avoir attendu dix minutes sans observer le moindre symptôme tétanique, j'agrandis la cavité que je venais de faire et j'ajoutai un peu plus de dissolution, sans que le tétanos apparût. Cinq minutes après, j'ajoutai encore de la dissolution; enfin, sept minutes plus tard, ne voyant apparaître aucun signe d'empoisonnement, après cet essai, qui avait duré en tout vingt-deux minutes, j'acquis la conviction que la strychnine, appliquée directement sur la substance nerveuse, n'avait point la propriété qui lui était attribuée de produire le tétanos. Afin de m'assurer que cette absence de sensibilité dans la moelle ne provenait pas d'un manque de propriété toxique dans la dissolution que j'avais employée, je mis à nu

une des veines fémorales, et ayant appliqué sur cette veine un tiers seulement de la quantité employée dans l'expérience précédente, je vis, au bout d'une minute quarante-cinq secondes, se manifester dans tout le corps de l'animal des convulsions tétaniques extrêmement violentes. Alors je coupai en travers le cordon entier de la moelle épinière, ce qui ne fit point disparaître le tétanos dans les membres inférieurs. Ce fait pourrait donner lieu à de longs commentaires, que je m'abstiendrai de faire pour le moment. Je me bornerai seulement à faire observer que l'effet toxique de la strychnine n'est pas limité à une partie spéciale de la moelle épinière, mais qu'il se manifeste aussi bien dans la partie céphalique que dans la partie caudale. Je pense qu'il n'est guère possible de désirer une expérience plus concluante pour prouver que la strychnine est incapable de développer le tétanos, lorsqu'elle est appliquée directement sur la moelle épinière elle-même. Il est certain que dans les cas où les membranes ainsi que les vaisseaux capillaires ne sont point enlevés, les convulsions tétaniques ont lieu. Le fait que les convulsions se présentent quelquefois chez les grenouilles malgré l'excision du cœur, résulte probablement de ce que la strychnine appliquée sur la moelle épinière s'ouvre un chemin dans les capillaires voisins, et est transportée par le sang dans la substance nerveuse avant que la circulation soit complétement arrêtée, attendu que cette dernière peut se prolonger quelque temps encore après l'excision du cœur, ce que prouve l'observation des vaisseaux des pattes de grenouille.

» L'expérience suivante apporte une nouvelle confirmation à ce que je viens d'avancer, et elle prouve en outre : 1° que l'action de la strychnine se manifeste d'une manière progressive d'une extrémité à l'autre de la moelle épinière ; 2° l'action indépendante des différents centres spinaux.

» La moelle d'une couleuvre de trois pieds de long étant mise à nu, entre les parties supérieure et médiane, et isolée

au moyen d'un morceau de taffetas ciré, j'ai commencé par enlever la pie-mère avec les vaisseaux sur une longueur d'un pouce; puis, comme dans le cas précédent, j'ai mis quelques gouttes d'une dissolution supersaturée d'acétate de strychnine en contact avec la substance nerveuse, sans qu'aucun phénomène tétanique se soit manifesté après dix minutes d'attente; alors j'enlevai le taffetas et je laissai la moelle épinière reprendre sa place, puis j'injectai deux gouttes de la solution de strychnine dans le thorax. La respiration du reptile, qui jusqu'alors n'avait éprouvé aucun changement, a commencé alors à s'accélérer; au bout de dix minutes, les spasmes tétaniques se sont manifestés dans le cou et ont gagné graduellement le reste du corps, de telle sorte que deux minutes après ils étaient arrivés jusqu'à la queue. Après cela, la moelle épinière ayant été coupée transversalement dans la partie découverte, l'indépendance des convulsions tétaniques dans les deux segments s'est montrée d'une manière évidente, surtout après que l'animal a eu perdu une partie de sa force. Au moment où les spasmes ne se sont plus montrés qu'à de longs intervalles, on a pu très-bien observer de quelle manière progressive les spasmes tétaniques excités par des stimulations à l'extrémité caudale se sont communiqués graduellement jusqu'au point de section.

» D'un autre côté, lorsque les stimulations étaient appliquées à l'extrémité céphalique, on voyait les convulsions tétaniques arriver peu à peu jusqu'au point de section, limite qu'elles ont dépassée de deux pouces environ, circonstance qui provient sans doute de ce que les nerfs de ces derniers muscles avaient leur origine dans la partie antérieure à la section. Aussi longtemps que l'animal conservait un certain degré de force, les mouvements tétaniques de ces derniers muscles étaient assez énergiques pour exciter des spasmes dans le segment inférieur du corps; mais à mesure que l'animal s'affaiblissait, les convulsions devenaient moins intenses

et la stimulation nécessaire pour les reproduire plus forte, les spasmes tétaniques de ces derniers muscles ne pouvaient plus se communiquer au reste du segment inférieur, ce qui démontre d'une manière évidente que l'action de la strychnine n'est point limitée à un point particulier de la moelle épinière.

» Quelle conclusion doit-on donc tirer des différentes expériences dont nous venons de donner la description ?

» On voit d'abord que la strychnine, mise directement en contact avec la substance nerveuse, n'agit en aucune façon comme un poison. On remarque ensuite qu'elle agit de la manière toxique la plus violente aussitôt qu'elle arrive dans la moelle épinière par l'intermédiaire des vaisseaux sanguins. Dans ces deux cas, le procédé mécanique qui permet le contact est toujours le même ; c'est par diosmose qu'il a lieu. On est donc forcé d'admettre que la strychnine agit chimiquement sur le sang, et qu'alors, ou bien elle prend elle-même les propriétés toxiques que nous lui connaissons, ou bien elle en communique de semblables au sang. »

Nous ne ferons sur ces expériences intéressantes de M. Harvey qu'une seule remarque : c'est que cette action de la strychnine sur le sang, que le savant professeur de l'université de Londres définit en disant qu'elle empêche les constituants du sang d'absorber l'oxygène et de dégager l'acide carbonique, et qu'elle le rend par conséquent impropre à la nutrition, ne peut rendre compte des effets nuisibles, car elle appartient à une foule d'autres poisons absorbés.

Telles sont dans leur ensemble les données fournies par l'expérimentation directe sur le mode d'action du poison dans l'empoisonnement par la strychnine. M. le professeur Claude Bernard les a résumées avec la justesse et la hauteur de vues qui lui sont habituelles, dans une page (1) que je ne

(1) *Leçons sur les substances toxiques et médicamenteuses.* Paris, 1857, p. 386.

peux me dispenser de citer : « La strychnine agit spécialement sur les nerfs de sentiment, dont elle surexcite les fonctions; consécutivement elle épuise l'activité des nerfs moteurs. La strychnine produit des convulsions en exagérant la sensibilité de certaines parties; elle détermine aussi des mouvements réflexes. Nous avons vu que le point de départ est bien dans le système sensitif, car lorsqu'on a coupé les racines postérieures des nerfs, l'animal meurt sans convulsions. Je vous ai dit que si ces convulsions ne reconnaissaient pas pour origine une lésion de la sensibilité, elles resteraient locales. Ces convulsions, que peuvent faire naître un grand nombre de causes agissant sur la sensibilité, se présentent sous l'influence de la strychnine avec tous les caractères des actions réflexes. Quand alors l'animal meurt, il meurt par épuisement nerveux. Les mouvements respiratoires sont souvent interrompus, et cependant on ne peut pas regarder l'animal comme asphyxié ; l'animal empoisonné par la strychnine pourrait respirer, il n'en sent pas le besoin. »

L'expertise médico-légale dans les cas d'empoisonnement par la strychnine trouvera des preuves d'une grande valeur dans l'expérimentation physiologique, nous en avons montré tous les avantages dans l'affaire Grisard ; et l'on trouvera plus loin, dans le rapport que nous avons rédigé à ce sujet, le récit d'expériences qui compléteront les détails dans lesquels nous venons d'entrer sur l'application des réactions physiologiques à la recherche de la strychnine.

Nous terminerons en retraçant les procédés qui nous paraissent les plus convenables à suivre dans ce genre d'expérimentation. C'est sur des grenouilles qu'il convient d'abord d'opérer. Ces animaux sont extrêmement sensibles à l'action de la strychnine ; par leur docilité, leur petit volume, la minime proportion de poison qu'ils exigent pour être influencés et surtout par la commodité d'observer leurs mouvements, ils se prêtent merveilleusement aux expériences

physiologiques que l'on peut instituer des deux manières suivantes :

On fait choix de trois grenouilles de même taille, et l'on dispose à l'avance sur une table trois vases à précipité de la capacité de 2 litres chacun, que l'on remplit d'eau ordinaire. A l'aide d'un bistouri, on pratique à la partie interne de la cuisse de chaque grenouille une incision peu profonde, qui coupe la peau et met les muscles à nu ; on pratique un petit décollement en cul-de-sac au moyen d'un tube de verre plein sur chacun de ces animaux. Sur la première grenouille, on introduit dans le fond de la plaie une quantité de strychnine pure, réduite en poudre fine, représentant environ 2 milligrammes; sur la seconde, on introduit une quantité à peu près égale du résidu suspect, résultant des opérations chimiques; on n'introduit rien dans la troisième grenouille, qui est destinée à servir de témoin. Chaque incision est alors recousue par plusieurs points de suture, et chacune des grenouilles est ensuite jetée et abandonnée à elle-même dans un des vases à précipité, bien étiqueté. L'action commence au bout de cinq ou dix minutes, se continue pendant une demi-heure ou une heure, quelquefois même pendant plusieurs jours, et se termine, dans la plupart des cas, par la mort des deux premiers animaux.

Lorsque le résidu suspect renferme de la strychnine, on est frappé au plus haut point de la similitude des contractions qu'on observe sur les deux premiers animaux. Ces contractions sont soudaines ; les deux membres postérieurs s'allongent brusquement dans toute leur longueur, comme si on les tirait violemment par la main : les membres antérieurs sont projetés en avant et s'allongent également : La colonne vertébrale s'incurve en arrière et, à chaque contraction violente, la gueule de l'animal s'ouvre fréquemment. La grenouille, dans ce violent état de contraction, paraît rigide et flotte dans l'eau du vase sans autre mouvement qu'une petite oscillation

et une trépidation intermittente. Cet état de crise dure, suivant la dose de poison et la durée de l'expérience, de dix secondes à une minute. Chaque attaque nouvelle est suivie d'un temps de repos pendant lequel l'animal s'agite et nage rapidement dans l'eau du vase. Dès qu'une attaque est imminente, la grenouille s'arrête et les membres s'allongent et se tendent subitement comme mus par un ressort, etc., etc. Pendant tout ce temps, la grenouille qui n'a reçu aucun poison n'éprouve aucune contraction; elle nage et se promène tranquillement dans l'eau.

Lorsqu'on ne dispose que d'une petite quantité de matière, il est préférable d'en obtenir, à l'aide d'un acide, une solution aqueuse, du volume de 3 ou 4 centimètres cubes, que l'on injecte dans le tissu cellulaire des grenouilles, au moyen de la petite seringue de Pravaz. Les animaux sont, comme ci-dessus, abandonnés librement dans l'eau.

Il est beaucoup plus commode d'observer les mouvements des grenouilles lorsque les animaux nagent et flottent en liberté dans un vase plein d'eau, que lorsqu'elles sont attachées sur une table ou placées sous un verre renversé. Abandonnées à elles-mêmes sur une table, elles sautent et s'échappent; si on les attache ou qu'on les emprisonne, il n'est pas toujours aisé de distinguer les contractions musculaires involontaires résultant de l'empoisonnement, des contractions volontaires de l'animal qui cherche à s'échapper.

2° **La préparation et la dose de strychnine administrées étaient-elles de nature à donner la mort?**— Quelle que soit la préparation dans laquelle entre la strychnine, ses propriétés vénéneuses sont telles, que l'on ne peut mettre en doute qu'elle soit de nature à donner la mort. La question se réduit donc à une question de quantité.

Il est toujours extrêmement difficile de fixer la dose de poison qui a pu être administrée, soit que l'on cherche à la

déduire des effets produits, soit que l'on applique à un cas particulier les données générales que la science peut emprunter aux expériences faites sur les animaux, ou à l'expérimentation thérapeutique.

Les essais faits sur les animaux ne peuvent à cet égard fournir que des renseignements très-trompeurs et ne présenteraient qu'une dangereuse et fausse analogie. Quant à l'observation des effets thérapeutiques de la strychnine, elle donnerait des résultats plus dignes d'attention. On sait qu'elle est administrée comme médicament à la dose de quelques milligrammes, et qu'elle a pu produire des accidents graves à la dose de 4 à 5 milligrammes, ainsi que l'a observé M. le professeur Andral. On ne peut admettre, même à titre d'exception, les cas que cite M. Devergie d'après sa propre pratique, et dans lesquels il aurait vu des malades à qui il administrait jusqu'à 35 centigrammes de strychnine par jour, n'en éprouver aucun effet. Quelque circonstance inexpliquée et provenant soit de l'état de maladie, soit du mode d'administration ou de la qualité de la substance employée, pourrait seule rendre compte d'un fait qui ne peut, dans aucun cas, être pris pour exemple. Certains cas dans lesquels la strychnine a été prise, par une fatale erreur, à des doses excessives et qu'il a été impossible de mesurer, permettent d'affirmer que des accidents mortels peuvent résulter de l'ingestion par une personne non malade, et en une seule fois ou dans un très-court espace de temps, de 3 à 5 centigrammes de strychnine.

Dans les cas d'empoisonnements criminels, il est presque toujours, sinon toujours, impossible d'arriver à apprécier avec quelque certitude la dose de poison qui a été administrée. La quantité même que l'on parviendrait à extraire des organes ne pourrait établir qu'une approximation très-imparfaite. Quant aux éléments que l'on peut tirer des faits connus d'empoisonnements, ils sont également insuffisants

et très-peu sûrs. En effet, dans quelques cas le poison a été donné dissous dans un liquide, et 15 à 30 grammes de la solution avaient été ingérés; dans les autres nous avons vu 2 et 3 centigrammes, pris sous une forme solide, déterminer la mort. Taylor évalue la dose de strychnine capable de tuer un adulte de 2 centigrammes 1/2 à 10 centigrammes. Quant à la noix vomique, la dose meurtrière varie suivant la forme sous laquelle elle est administrée: 15 centigrammes d'extrait alcoolique ont donné la mort; tandis que prise en poudre, la quantité la plus petite qui ait tué est de 1 gramme 1/2, dans un cas rapporté par Christison, d'après Hoffmann, et dans laquelle la poudre avait été donnée en deux doses de 75 centigrammes chacune.

3° **A quel moment a eu lieu l'ingestion du poison?** — Je ne partage pas, dans ce qu'elle a d'absolu, l'opinion du professeur Christison, qui ne pense pas que dans l'état actuel de nos connaissances, il soit possible de fixer le moment précis où le poison commence à agir sur un sujet humain. Je crois, au contraire, qu'en tenant compte des circonstances qui viennent d'être exposées, il est permis de trouver dans les faits réponse à cette question spéciale. Sans doute, les dispositions individuelles, l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac, et les circonstances précédemment indiquées, telles que le mélange de certaines substances, le mode d'administration et la dose ingérée, peuvent faire varier le moment auquel se montrent les premiers symptômes de l'empoisonnement. Mais, d'une manière générale, il est permis de dire que l'intervalle de temps qui sépare l'ingestion du poison de l'explosion des accidents est compris entre cinq et vingt minutes, trois quarts d'heure ou une heure. Il est rare qu'elle se fasse attendre davantage. Cependant on l'a vue tarder une demi-heure, trois quarts d'heure ou une heure. Il semblerait que les plus fortes doses sont les plus lentes à

agir. Ainsi M. le docteur Pellarin (1) a vu un homme qui avait avalé 10 grammes 1/2 de noix vomique, n'être pris des symptômes de l'empoisonnement qu'au bout de deux heures, mais mourir ensuite très-promptement dans les convulsions. De son côté, Taylor cite le fait d'un enfant de douze ans qui, ayant pris une pilule contenant 15 centigrammes de strychnine, n'en ressentit les effets qu'après trois heures, et mourut en dix minutes.

Les cas dans lesquels cette limite aurait été dépassée d'une manière notable, n'ont pas été suffisamment connus, ou n'ont pas été entourés de toutes les garanties d'observation désirables. Les faits que l'on trouve rapportés par exemple dans le mémoire du docteur Tarchini-Bonfanti, présentent à cet égard une lacune regrettable, relativement à la dose ingérée et à l'heure de l'ingestion ; il y a cependant lieu de penser que l'apparition des premiers symptômes a été beaucoup moins tardive que ne sembleraient l'indiquer les détails de ces observations. Et quant à l'empoisonnement pour lequel Palmer a été condamné, au lieu d'attribuer les phénomènes qui ont immédiatement précédé la mort au poison pris la veille ou les jours précédents, il faut considérer que Cook, sa victime a été pendant six jours en butte à des tentatives d'empoisonnement, et que lorsqu'il eut pris, dans la soirée où il devait mourir, des pilules contenant une dose de strychnine capable de le tuer, les effets du poison ne se sont pas fait attendre plus de vingt minutes.

4° L'empoisonnement par la strychnine peut-il avoir eu lieu, sans qu'il soit possible d'en retrouver les traces ? — Cette question comprend implicitement la nécessité d'apprécier la valeur des différentes signes, et notamment de ceux qui sont tirés de l'analyse chimique, dans la constatation de l'empoisonnement par la strychnine.

(1) *Ann. d'hyg. et de médec. lég.*, 1861, 2e série, t. XIV, p. 437.

La condamnation de Palmer, dans les circonstances que l'on verra plus loin, est une preuve éclatante de la possibilité d'arriver à établir la réalité d'un empoisonnement par la strychnine, sans que la présence du poison ait été démontrée; et l'on pourrait en conclure que cette démonstration est, ou très-difficile, ou peu nécessaire. Mais, bien que cette affaire ait été l'occasion d'un exposé de doctrines très-divergentes sur ce point, il est impossible de laisser la question posée sur le terrain où elle l'a été dans cette circonstance. Il convient de sortir des affirmations contradictoires et des témoignages opposés d'hommes également éminents par le savoir et par le caractère, et de mettre à la place de ces considérations, en quelque sorte personnelles, des principes acquis à la science et qui risqueraient de se perdre ou de s'obscurcir dans les débats d'un procès criminel.

Que M. Taylor n'ait pas retrouvé la strychnine dans les organes de Cook, cela peut s'expliquer par une foule de causes secondaires, telles que les circonstances de l'extraction et de la conservation des organes, mais c'est là un fait dont on ne peut tirer légitimement aucune conclusion doctrinale. Que M. Christison proclame, avec l'autorité qui lui appartient, la difficulté, l'impossibilité même, de retrouver toujours la strychnine, tandis que MM. Nunneley, Herapath et Letheby, dont le mérite n'est pas moins reconnu, affirment qu'ils n'ont jamais manqué de découvrir le même poison dans le corps de ceux à qui il en avait été administré, même en quantité minime : au lieu de chercher les raisons de ces divergences singulières, mieux vaut s'attacher à préciser les conditions d'une analyse chimique complète et efficace, à poser les limites des recherches à faire et à bien déterminer les résultats à obtenir. C'est ce que nous nous efforcerons de faire dans un rapide examen.

Nous ne reviendrons pas sur la valeur comparative des différentes méthodes, des différents procédés d'analyse employés à la recherche de la strychnine. Nous admettons

seulement comme établi que la science est en possession de procédés d'analyse suffisants pour découvrir la strychnine dans des conditions données, sinon toujours. Ces conditions, qu'il s'agit de déterminer, dépendent de l'état sous lequel le poison peut se présenter dans les différents organes et de l'état de ces organes eux-mêmes.

Sur le premier point, il est une doctrine qui s'est produite à l'occasion du procès Palmer, et que l'on ne saurait laisser passer, car elle implique une grave erreur dans l'action physiologique de la strychnine. Dans l'un des comptes rendus de cette affaire, les rédacteurs, s'inspirant des idées émises par M. Taylor, et les poussant à l'extrême, prétendent que le seul procédé praticable et auquel on puisse avoir recours pour découvrir la strychnine, consiste dans l'analyse chimique des matières trouvées dans le tube digestif. Et pour ne pas laisser d'équivoque, ils continuent sous forme d'hypothèse : « Supposons que la strychnine » ait été donnée à la dose de 1 à 2 décigrammes, qu'il n'y ait » point eu de vomissements, et que l'estomac, au moment de » l'expertise, ne contienne que peu de matières, il sera dans » ce cas assez facile de retrouver le poison, on pourra même » l'obtenir cristallisé à l'état de sel et vérifier ses caractères » chimiques. La difficulté augmenterait, sans pour cela de» venir insurmontable, si la strychnine se trouvait mêlée dans » l'estomac à une grande quantité d'aliments. Mais si des » vomissements avaient expulsé les liquides au point que » l'estomac ait été trouvé dans un état de complète vacuité à » l'autopsie, il faudrait alors espérer peu de résultats de l'é» preuve. Si la dose de strychnine n'a pas dépassé 5 cen» tigrammes, la recherche en deviendra très-difficile et ne » sera d'ailleurs possible qu'autant qu'il n'y aura pas eu de » vomissements et que la quantité de matière qui se trouvera » mélangée au poison sera peu considérable. Mais si la dose » ingérée n'excède pas 2 centigrammes et si surtout cette

» quantité a donné la mort, il faudra perdre tout espoir de la » retrouver dans aucun cas. » — En d'autres termes, la strychnine absorbée ne peut être décelée dans la profondeur des organes; et celle même qui n'est pas encore absorbée ne sera reconnue que si elle est en quantité assez considérable. C'est là ce que M. Taylor exprimait lorsque, dans ses explications, il n'accordait à la strychnine la faculté de tuer qu'en se décomposant et se détruisant dans le sang, et soutenait que les recherches chimiques ne pourraient jamais porter que sur la portion excédante qui était restée dans le corps sans agir.

Une semblable doctrine est tellement en désaccord avec tout ce que l'on sait de plus positif sur l'absorption des poisons organiques aussi bien qu'inorganiques et sur leur mode d'action, qu'il suffit presque de l'énoncer pour la renverser. Mais elle est de plus en contradiction formelle avec les faits. Orfila, Stas, les chimistes anglais et italiens, ont maintes fois cherché avec succès des alcaloïdes, et notamment la strychnine, dans les viscères et dans le sang où elle avait été portée par absorption, et cette prétendue décomposition, ou plutôt cette assimilation étrange de la substance vénéneuse dans l'organisme, que peut-on en dire, si ce n'est qu'elle est purement chimérique? La strychnine, comme tous les autres alcaloïdes et plus qu'eux peut-être, n'est pas un corps si peu stable qu'il ne puisse résister à la destruction presque à l'égal de certaines substances minérales. Il faut donc rejeter absolument ces théories qui n'expliquent rien, et qui sont tout au plus bonnes à masquer les véritables difficultés d'une opération, ou à colorer les imperfections d'une méthode. Ce qui demeure démontré, au contraire, c'est que, quel que soit l'état dans lequel la strychnine se trouve dans les organes, absorbée ou non, elle peut être retrouvée, à moins qu'elle ne soit en quantité trop minime.

Cette difficulté, qui tient à la dose du poison, existe pour

celui-ci comme pour tous les autres, et il est difficile de dire à quel chiffre précis la recherche cesse d'être possible. On ne peut nier toutefois que ce chiffre ne soit inférieur à 5 centigrammes, le professeur H. Letheby, de Londres, n'hésitait pas à faire descendre la limite au-dessous de 1/2 milligramme; et M. Herapath a confirmé lui-même ces résultats.

Une des questions les plus graves est celle de savoir si le temps et la putréfaction ne font pas disparaître ou ne détruisent pas la strychnine dans les débris organiques exposés à l'air ou inhumés. M. Stevenson a retrouvé la strychnine dans les organes d'un cheval mort depuis un mois et d'un canard mort depuis plus de trois semaines, malgré la décomposition avancée qui se manifestait, chose également digne de remarque, par la présence de vers vivants, rampant en grand nombre à l'extérieur et à l'intérieur du corps. Quant à la limite du temps pendant lequel la strychnine reste intacte, il n'existe pas, suivant lui, de donnée certaine qui permette de la fixer. M. Nunneley a recherché la strychnine dans des corps d'animaux à différents degrés de décomposition, depuis peu d'heures après la mort jusqu'au quarante-troisième jour : dans ce dernier cas, le corps était en complète putréfaction, et dans ces expériences, quinze fois répétées, il ne lui est jamais arrivé de manquer de découvrir le poison. M. Herapath dit qu'on doit retrouver la strychnine, à moins que le corps n'ait été complétement décomposé, c'est-à-dire à moins que la décomposition ne l'ait réduit en poussière. M. Rogers, professeur de chimie à l'école de médecine de Saint-Georges à Londres, a institué des expériences spéciales pour éclairer ce point important, et il a su séparer la strychnine du sang tout à fait décomposé ; il l'a retrouvée de même après cinq semaines dans les viscèr putréfiés.

Enfin, Orfila (1) est arrivé à des résultats identiques dans

(1) *Loc. cit.*, . 456.

une expérience qui n'est pas irréprochable, ainsi que Stas et M. le docteur Flandin (1) l'ont bien démontré, mais que nous croyons utile de citer : « Le 11 mai 1827, on mit » dans un bocal à large ouverture, exposé à l'air et contenant » des intestins, 30 centigrammes d'acétate de strychnine » dissous dans un litre et demi d'eau. Le 8 août suivant, le » mélange exhalait une odeur infecte ; la liqueur fut filtrée » et évaporée jusqu'à siccité; le produit de l'évaporation, » traité par l'alcool et décoloré par le charbon animal, éva» poré de nouveau, fournit un résidu jaunâtre qui devenait » d'un très-beau rouge par l'acide azotique et qui était d'une » amertume insupportable, analogue à celle des sels de » strychnine. Il m'a donc été possible de reconnaître un sel » de strychnine plusieurs mois après qu'il avait été mêlé avec » des matières animales, même lorsque le mélange avait été » en contact avec l'air. »

Nous ne dirons rien des réactions de la strychnine que nous avons déjà indiquées, et nous terminerons cette appréciation de la valeur des caractères symptomatiques, anatomiques et chimiques de l'empoisonnement par la strychnine, par la conclusion générale suivante :

Il est possible de retrouver la strychnine soit dans le tube digestif, soit dans les autres organes où elle a pu être portée par absorption, même après plusieurs mois et lorsque les tissus ont été en partie décomposés par la putréfaction; la strychnine peut être reconnue à un ensemble de caractères physiques et chimiques, sinon absolument constants, du moins le plus ordinairement certains; mais c'est ici que l'expérimentation physiologique acquiert toute sa valeur et revendique une incontestable supériorité. En effet, alors même que l'on ne parviendrait pas à isoler à l'état de pureté une quantité de strychnine suffisante pour obtenir la démons-

(1) *Traité des poisons*. Paris, 1853, t. III, p. 252.

tration matérielle et positive de ses caractères propres, on aurait dans le résidu extrait du cadavre la matière d'une expérimentation qui ne pourrait manquer de porter la conviction dans tous les esprits. Nul réactif n'est plus sensible, en effet, au contact de la strychnine que l'organisme d'un animal vivant, et nous avons montré tout le parti que l'on en peut tirer.

Il y a d'ailleurs dans cette méthode un contrôle précieux des symptômes caractéristiques observés pendant la vie et des lésions trouvées sur le cadavre, qui complétera l'ensemble des preuves à l'aide desquelles on pourra établir d'une manière certaine et constante l'empoisonnement par la strychnine.

CHOIX D'OBSERVATIONS ET DE RAPPORTS D'EXPERTISES MÉDICO-LÉGALES CONCERNANT L'EMPOISONNEMENT PAR LA STRYCHNINE ET PAR LA NOIX VOMIQUE.

Malgré mon désir de ne pas étendre outre mesure ce chapitre, déjà si long, je crois indispensable de reproduire quelques exemples d'empoisonnement par la strychnine. Je choisirai de préférence ceux qui ont donné lieu à des expertises et à des débats judiciaires. Je donnerai notamment le rapport de l'affaire Grisard et le résumé de l'affaire Palmer, sacrifiant quelques observations purement cliniques, pour lesquelles je renvoie à mon mémoire et à celui de M. le docteur Gallard.

OBSERV. I. — *Empoisonnement criminel par la strychnine.* (Rapport médico-légal par MM. A. Tardieu, P. Lorain et Z. Roussin.)

Le 8 février 1865, nous avons été chargés, par une commission rogatoire de M. le juge d'instruction de Dieppe, de procéder à toutes les opérations nécessaires pour rechercher les preuves d'un empoisonnement que l'on supposait commis sur la personne de la femme Pégard, par l'accusé Henri Grisard, qui fut plus tard condamné par la cour d'assises de la Seine-Inférieure. Il fut démontré aux débats que cet homme s'était procuré de la strychnine sans difficulté, sous le prétexte de détruire des renards.

Nous allons successivement exposer les diverses opérations auxquelles nous nous sommes livrés, l'analyse chimique des organes extraits du cadavre, l'appréciation des symptômes observés pendant la vie, et des lésions constatées à l'autopsie, ainsi que les expériences que nous avons instituées sur les animaux.

Analyse chimique des organes extraits du cadavre de la femme Pégard. — Tous les organes et liquides divers extraits du cadavre de la femme Pégard sont renfermés dans huit bocaux ou flacons, tous parfaitement bouchés et scellés. Chaque bouchon est recouvert d'une couche de ciment et d'une vessie. Tous les organes sont baignés dans un liquide alcoolique qui les a admirablement conservés. A l'ouverture de chacun de ces bocaux, nous ne percevons aucune odeur putride et nous ne constatons aucune trace de décomposition.

Dans le but de rechercher la présence des substances minérales toxiques, nous avons réuni dans une large capsule de porcelaine la moitié des organes suivants : 1° poumon, 2° cœur, 3° foie, 4° rate, 5° rein, 6° cerveau et cervelet, 7° partie supérieure de la moelle épinière, avec environ la moitié de l'alcool qui les baigne. Chaque organe étant divisé en très-menus morceaux, on place la capsule au bain-marie et l'on procède à l'évaporation ménagée de tout le liquide, puis à la dessiccation de la masse. On introduit alors cette dernière dans une cornue tubulée, munie d'une allonge et d'un récipient, avec un quart de son poids d'acide sulfurique pur et concentré. La cornue étant placée sur un bain de sable, on procède à la distillation jusqu'à ce que tout le contenu se trouve transformé en un charbon sec et friable. On laisse refroidir l'appareil et l'on met en réserve le liquide distillé. Le charbon sulfurique est extrait de la cornue à l'aide de baguettes de verre, réduit en poudre dans un mortier de verre, puis traité au bain-marie par un petit excès d'acide azotique pur et concentré. Après une digestion de quelques heures, on délaye la bouillie noirâtre dans un litre d'eau tiède, et l'on jette sur un filtre de papier Berzelius. Après avoir lavé la masse par une suite d'affusions successives d'eau distillée, on réunit toutes les liqueurs filtrées et on les évapore au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse. Le résidu, redissous et filtré une seconde fois, est divisé en deux partie égales.

La première portion, additionnée d'un petit excès d'acide sulfurique pur, est chauffée à la température de + 140°, jusqu'à disparition de toute odeur nitreuse. Le résidu, étendu de plusieurs fois son volume d'eau, est introduit dans un appareil de Marsh fonctionnant *à blanc* depuis plus d'une demi-heure. Aucune tache ne s'est déposée sur les soucoupes, aucun anneau ne s'est formé dans le tube chauffé.

La deuxième portion est introduite dans un flacon bouché à l'émeri,

et saturée par un grand excès d'acide sulfhydrique bien pur. Au bout de quarante-huit heures de séjour dans une étude chauffée à + 30°, il s'était produit un précipité jaunâtre que l'analyse nous a démontré n'être composé que du soufre divisé.

Le charbon sulfurique, épuisé par les acides et l'eau distillée, est à son tour divisé en deux parties égales. La première portion est mise à bouillir avec un litre d'eau distillée additionnée de 16 grammes de carbonate de potasse pur, puis jetée sur un filtre qui laisse écouler un liquide incolore ; le résidu, suffisamment lavé, est traité sur le filtre lui-même par un litre d'eau distillée additionnée de de 25 grammes d'acide azotique pur. La liqueur acide, évaporée à siccité au bain-marie, est redissoute dans l'eau distillée, puis saturée par un grand excès d'acide sulfhydrique pur. Au bout de quarante-huit heures, il ne s'était produit qu'un léger dépôt de soufre. La deuxième portion du charbon sulfurique est mise à digérer pendant vingt-quatre heures avec 500 grammes d'eau acidulée par 5 grammes d'acide tartrique. Au bout de ce temps, le liquide filtré est évaporé en consistance presque sirupeuse, puis introduit dans un appareil de Marsh fonctionnant à blanc depuis longtemps. Ni taches ni anneau n'ont pu être recueillis.

Nous nous sommes, en outre, assurés directement que le liquide condensé lors de la carbonisation des organes par l'acide sulfurique, ne renferme aucune substance minérale, et notamment aucune trace d'arsenic.

L'absence de tout poison minéral étant mise hors de doute par les expériences qui précèdent, nous avons abordé directement la recherche des alcaloïdes végétaux.

L'estomac entier, les intestins, ainsi que tout le liquide recueilli soigneusement à l'autopsie dans l'estomac de la femme Pégard, furent réunis dans une grande capsule de porcelaine avec le liquide alcoolique employé pour leur conservation. Avec des pinces en acier et des ciseaux, nous avons divisé en très-menus morceaux toutes les parties solides ; tout le tube intestinal, notamment, est fendu d'un bout à l'autre. Toute cette masse est introduite dans un grand ballon de verre avec un nouveau litre d'alcool très-pur à 95°. On verse dans cette bouillie, en agitant sans cesse, une solution alcoolique d'acide tartrique, jusqu'à réaction nettement acide. Le ballon est alors porté et maintenu pendant vingt-quatre heures dans une étuve chauffée à + 35°, et agité très-fréquemment. Au bout de ce temps, on vide sur une serviette de toile lavée à l'eau distillée toute la bouillie contenue dans le ballon, et l'on exprime très-fortement le liquide. Le résidu est délayé à deux reprises dans de nouvelles quantités d'alcool à 95°, et exprimé chaque fois. Toutes les liqueurs alcooliques réunies sont filtrées au papier, puis évaporées doucement à

une température qui n'a jamais dépassé + 40°. Lorsque tout l'alcool a disparu, il reste un résidu sirupeux coloré, dans lequel nagent des flocons et des gouttelettes graisseuses. On étend ce résidu de deux fois son volume d'eau distillée et on le filtre sur un papier préalablement mouillé ; le filtre est soigneusement lavé. Toutes les liqueurs limpides sont réunies dans une éprouvette longue, fermée par un bouchon à l'émeri, puis additionnées d'une solution concentrée de tannin jusqu'à cessation de tout précipité ; il se produit un dépôt gris blanchâtre abondant qui se dépose assez rapidement. Au bout de vingt-quatre heures de repos, on soutire le liquide surnageant à l'aide d'un petit siphon de verre, et le dépôt, agité de nouveau avec de l'eau distillée additionnée de tannin, est séparé une seconde fois de l'eau surnageante.

Le dépôt tannique est recueilli tout humide dans une capsule de porcelaine et mélangé avec un lait clair d'hydrate de plomb très-pur. Le mélange, agité pendant quelques minutes, est soumis à l'évaporation sous une cloche, à côté de fragments de chaux caustique, où bientôt il est transformé en une poudre sèche. Cette poudre est finement pulvérisée, puis introduite dans un ballon de verre avec 80 centimètres cubes d'alcool pur à 85°. On entretient la digestion de cette manière pendant environ une heure à une température de + 60°, puis on laisse déposer et l'on filtre. On ajoute de nouvel alcool au résidu, et l'on filtre après une nouvelle digestion ; un dernier traitement achève de dépouiller la matière de tous ses matériaux solubles. Tous ces liquides alcooliques réunis sont mis à évaporer dans une étude chauffée à + 40°. Il reste un résidu pesant $0^{gr},30$, encore assez coloré, d'une consistance de miel, alcalin au papier de tournesol, et d'une saveur moitié amère, moitié salée.

La purification du principe toxique, s'il en existait dans ce résidu, ne pouvait être assez avancée pour que les réactions chimiques pussent en indiquer nettement la nature. Une première tentative, faite dans ce sens sur un centigramme environ du résidu et dirigée dans le but de déceler la présence de la strychnine, ne donna, en effet, aucun bon résultat.

Ce fut à ce moment que, décidés à ne négliger aucun moyen de connaître la vérité, nous abandonnâmes un instant la voie chimique pour expérimenter avec les données physiologiques. Si, par impossible, la faible quantité de substance sur laquelle nous opérions devait nous obliger de renoncer aux avantages d'une preuve chimique, absolue et palpable, l'expérimentation physiologique pourrait nous donner une satisfaction suffisante en reproduisant sur un animal vivant les symptômes si frappants et si caractéristiques observés sur la femme Pégard. Nous usâmes donc de ce moyen précieux, et l'on verra que non-seulement la preuve physiologique a été absolue,

saisissante, mais que l'analyse chimique nous a donné ensuite, après une suffisante purification de la matière, toutes les preuves matérielles qu'il était possible d'en attendre.

Nous décrivons ici l'expérimentation physiologique telle que nous l'avons pratiquée.

Nous prîmes deux grenouilles de même taille, et nous injectâmes à l'une une solution de chlorhydrate de strychnine, à l'autre quelques gouttes d'une solution faite avec la matière précédente, extraite des organes de la femme Pégard. Cette opération fut pratiquée avec les plus grandes précautions et de la façon suivante :

La première grenouille reçut sous la peau de l'abdomen et du dos, dans le tissu cellulaire, six gouttes d'un liquide préparé par la dissolution de 5 centigrammes de la matière extraite des organes de la femme Pégard dans 3 centimètres cubes d'eau faiblement acidulée. On fit pour cela trois incisions, et l'opération, faite en trois temps et avec des intervalles suivants, dura deux minutes et demie.

Une opération identique fut faite sur la seconde grenouille avec une solution de chlorhydrate de strychnine au 100^{me}, préparée à cet effet. Ces deux opérations parallèles avaient pour objet de nous fournir l'occasion d'un examen comparatif, et le résultat fut conforme à notre attente. La solution préparée pour l'injection de la seconde grenouille était extrêmement faible, et nous n'en injectâmes que deux gouttes. Cette quantité était néanmoins suffisante pour produire l'intoxication caractéristique, ainsi que le prouva l'événement.

Huit minutes ne s'étaient pas écoulées que déjà l'action se manifestait sur la deuxième grenouille. Brusquement elle s'étendit et demeura en proie à une roideur tétanique intense ; les membres antérieurs étaient fortement contractés et repliés sur la poitrine ; les parois du thorax et de l'abdomen étaient agités de petits frémissements si rapides, qu'ils ne pouvaient être comptés, puis survint la détente générale, l'animal tomba dans la résolution, à l'exception des bras : de temps à autre survenait une brusque contraction tétanique, surtout aux membres postérieurs. Le moindre attouchement provoquait de semblables contractions ; les contractions spontanées devinrent de plus en plus rares, et trois quarts d'heure après le début de l'action toxique, elles n'étaient plus que de deux ou trois par minute.

Ces symptômes reproduisaient le type si connu et si bien étudié de l'intoxication par la strychnine. Mais nous ignorions ce qui surviendrait chez la première grenouille. Notre incertitude ne fut pas de longue durée :

Quinze minntes après l'injection, la respiration de cette grenouille devint gênée, irrégulière, lente et saccadée ; quelques mouvements convulsifs partiels se montrèrent à l'extrémité des membres postérieurs ; puis tout d'un coup elle s'allongea violemment de toute sa

longueur et demeura en état tétanique, s'arc-boutant contre les parois du vase où elle était renfermée, les membres antérieurs étant fortement étendus. Le relâchement du corps survint bientôt, à l'exception des bras, qui demeurèrent contractés, et du tronc, qui était infléchi en avant en emprosthotonos.

Lorsqu'on touchait légèrement cette grenouille, elle se pliait en avant à angle droit, tandis que ses membres se roidissaient dans une tension excessive. Cette contraction tétanique durait quinze secondes. Trente-cinq minutes après l'injection, les convulsions toniques ne duraient plus que huit secondes. A ce moment, surviennent de légères et rapides convulsions cloniques spontanées sous forme de frémissement. Cinq minutes plus tard, l'emprosthotonos diminuait et la grenouille tendait à l'horizontalité. Le relâchement était absolu, la respiration très-lente, l'immobilité complète, et les convulsions de plus en plus rares. On remarquait quelques mouvements rapides de déglutition. Les mâchoires étaient serrées.

Cette preuve saisissante et pour ainsi dire vivante, devait éclairer et diriger nos recherches chimiques. En effet, la strychnine elle-même, en nature, fut extraite du résidu, ainsi que nous allons le dire.

Pour débarrasser aussi complétement que possible le résidu toxique des matières étrangères qui l'accompagnaient encore, nous instituâmes diverses expériences comparatives, à la suite desquelles le procédé suivant fut définitivement adopté. Le résidu semi-solide et coloré fut délayé dans 10 centimètres cubes d'eau distillée, aiguisée par trois gouttes d'acide chlorhydrique pur. Après une digestion de quelques instants au bain-marie chauffé à + 50 degrés, le liquide, d'une légère réaction acide, fut jeté sur un filtre de papier Berzelius préalablement mouillé. La liqueur qui en résulte, réunie à 5 centimètres cubes d'eau de lavage du filtre, est alors précipitée, jusqu'à cessation de dépôt, par une solution d'iodure double de potassium et de mercure. Il se forme immédiatement un précipité blanc très-ténu, qui se sépare du liquide au bout de vingt-quatre heures. Ce dépôt, lavé par décantation à deux reprises différentes, est finalement versé, tout humide, dans une petite capsule de porcelaine, et additionné d'un petit excès de sulfhydrate d'ammoniaque pur, qui détermine la formation d'un abondant précipité noir de sulfure de mercure. Placée au bain-marie d'eau bouillante, la capsule est maintenue jusqu'à complète dessiccation et disparition de toute odeur sulfureuse. Le résidu sec est mis à bouillir quelques instants, et successivement avec des doses répétées d'alcool pur à 85 degrés, qu'on jette sur un filtre au fur et à mesure de l'épuisement de la matière. Toutes les liqueurs alcooliques sont mises à évaporer au bain-marie, dans une capsule de porcelaine, et réduites

à siccité. Il reste dans la capsule un résidu blanc, cristallin, très-amer, qu'on redissout dans quelques centimètres cubes d'eau acidulée. Cette dissolution est introduite dans un petit flacon long et étroit, bouché à l'émeri On y ajoute d'abord un petit excès de solution concentrée de carbonate de potasse pur, puis 5 centimètres cubes de chloroforme, et l'on agite vivement. Au bout de quelques minutes, le chloroforme s'est séparé du liquide aqueux surnageant et a gagné le fond du flacon. On le décante délicatement au moyen d'une petite pipette très-effilée, et on le dépose dans une capsule de porcelaine neuve. Deux nouvelles doses de chloroforme, successivement agitées avec ce liquide, sont décantées de même et réunies au premier produit. Ces liqueurs chloroformiques sont évaporées à une douce chaleur jusqu'à siccité complète. Il reste un résidu nettement cristallin, blanc, extrêmement amer, alcalin au papier de tournesol, insoluble dans l'eau et très-soluble dans l'alcool.

Une petite portion de ce résidu sec, introduite dans une capsule de porcelaine, et délayée avec une goutte d'acide sulfurique pur et concentré, ne se colore pas : mais si on laisse tomber sur le liquide 1 ou 2 milligrammes de bichromate de potasse pulvérisé, il se développe instantanément une coloration violette des plus riches et des plus intenses. Nous avons répété cette réaction à deux reprises différentes, et elle n'a jamais rien laissé à désirer sous le rapport de la netteté.

Malgré la petite quantité de matière dont nous disposions, nous avons pu constater encore les trois réactions suivantes : Une parcelle du résidu cristallin précédent est dissoute dans quelques gouttes d'eau acidulée par l'acide chlorhydrique. Dans cette solution, placée dans un tube étroit, on fait arriver, par un tube très-délié, quelques gouttes de chlore gazeux pur, et l'on constate, dès l'arrivée des premières bulles, la formation d'un nuage blanc manifeste. Une solution chlorhydrique du résidu cristallin précipite en jaune clair par le chlorure dor. Une parcelle du résidu cristallin, touchée par une goutte d'acide azotique pur, ne se colore pas d'une manière appréciable.

A tous ces caractères, il est impossible de ne pas reconnaître la présence de la strychnine.

Nous avons, à dessein, usé avec beaucoup de ménagemen de ce produit, extrait avec tant de peine des organes de la femme Pégard. Aussi pouvons-nous joindre à notre rapport les trois échantillons suivants :

1° Dans une petite capsule de porcelaine, un résidu blanchâtre de strychnine. Ce résidu provient de l'évaporation spontanée de trois gouttes d'une solution alcoolique faite avec le résidu cristallin provenant du chloroforme décanté. Ce résidu peut servir à répéter

la réaction caractéristique de la strychnine avec l'acide sulfurique et le bichromate de potasse;

2° Dans un verre de montre, des cristaux de strychnine sous forme d'arborisations et d'aiguilles nettement définies. Ces cristaux proviennent de l'évaporation spontanée mais très-lente d'une solution alcoolique du résidu cristallin provenant du chloroforme décanté;

3° Enfin, dans une petite capsule de verre, des cristaux très-nets, très-blancs, de quelques millimètres de longueur, formés par du chlorhydrate de strychnine. Ces cristaux proviennent de l'évaporation lente, sous une cloche garnie de chaux vive, d'une solution obtenue en dissolvant, dans l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, tout ce qui reste du résidu cristallin provenant du chloroforme décanté.

Quelques cristaux de chlorhydrate de strychnine parfaitement blanc, empruntés à la capsule précédente et extraits conséquemment des organes de la femme Pégard, furent dissous dans quelques gouttes d'eau distillée, puis injectés, au moyen de la seringue de Pravaz, sous le tissu cellulaire d'une grenouille. Les résultats furent exactement les mêmes que ceux de notre première expérience : l'intensité seule — et l'énergie des contractions tétaniques — fut augmentée en raison même de la pureté plus grande du produit. Nul doute, dès lors, ne pouvait plus subsister. Cette matière cristalline, pure, blanche, extraite des organes de la femme Pégard, que les réactions chimiques et toutes ses propriétés accusaient être de la strychnine, se comportait, sur l'organisme vivant exactement de la même manière que la strychnine elle-même.

Symptômes qui ont précédé la mort de la femme Pégard. — La présence de la strychnine étant démontrée dans les organes de la femme Pégard, il nous reste à mettre en lumière l'action de cette redoutable substance sur la victime, et à poursuivre la marche de l'empoisonnement dans les symptômes eux-mêmes constatés sur la femme Pégard.

Nous empruntons aux dépositions des témoins la description des symptômes éprouvés par la femme Pégard.

« *Déposition de Pégard, Casimir :* « Ma femme criait : Aïe ! la » la plante des pieds ! Aïe ! les jambes ! Aïe ! le ventre ! Elle se » plaignait d'avoir mal derrière les épaules ; elle ne se plaignait pas » de l'estomac. Elle disait : Ah ! mon Dieu, que j'ai soif ! Elle se roi- » dissait tout d'un coup et tremblait de tous ses membres ; la tête se » roidissait en arrière ; elle avait les dents et les mâchoires contrac- » tées à tel point que je ne pouvais pas lui faire avaler quelques » gouttes de thé infusé ; elle n'a pas vomi et n'a rien rendu par le » bas ; elle criait très-fort. Elle est morte le 30 décembre, sur les » neuf heures du soir. »

» L'inculpé Grisard dit lui-même : « La femme Pégard disait : » Ne m'abandonnez pas, j'ai mal dans les jambes. Elle était roide, » elle ne vomissait pas, et disait qu'elle avait mal dans le dos. »

» La femme Grisard dépose : « La femme Pégard disait : Aïe ! » les jambes ! Aïe ! la plante des pieds ! Ses membres tremblaient » comme des castagnettes ; elle avait les membres agités. » Questionnée par M. le juge d'instruction en ces termes : « N'avez- » vous pas remarqué à ce moment (après qu'elle eut bu), qu'il » s'échappait de la bouche de la malade comme de la fumée ? » La » femme Grisard répond : « Oui, oui ! »

» Le sieur Bidard dépose : « Je vis la femme Pégard étendue la » face contre terre, criant : Aïe ! les jambes ! Aïe ! les membres ! » Grisard lui soutenait la tête ; elle se tordait sur le plancher, ses » membres se contournaient et se roidissaient. Je vis bien de suite » que la pauvre femme n'était pas en boisson. »

» Le sieur Grenet s'exprime ainsi : « La femme Pégard criait : » Aïe ! les jambes ! et portait les mains à sa poitrine. »

» La fille Rimbert dépose : « Je me rendis chez la femme Pégard, » et je la trouvai étendue la face contre terre dans sa cuisine. Elle » criait : Aïe ! les jambes ! Je vais mourir, je vais mourir ! Elle avait » les bras et les jambes qui tremblaient et allaient comme des cas- » tagnettes. »

» La femme Hédoux dépose : « J'entendis des hurlements et des » cris qui sortaient de la maison de Pégard. Je sortis toute trem- » blante de chez moi et j'entrai dans la maison Pégard. J'aperçus » du rez-de-chaussée l'inculpé et Bidard. J'entendais les cris de la » femme Pégard qui disait : Aïe ! les jambes ! Je voudrais bien voir » mon mari avant de mourir. En même temps elle faisait des efforts » pour se rouler à terre. Je vis Grisard qui lui soutenait le front ; » elle ne vomissait pas. Quand elle fut placée dans son lit, elle fai- » sait des soubresauts. La femme Pégard criait toujours : Aïe ! les » jambes ! Aïe ! les épaules ! Aïe ! la tête ! Aïe ! le ventre ! Et l'on » voyait son ventre qui se soulevait sous les couvertures ; elle se » roidissait et se débattait dans son lit. Elle me dit qu'elle avait une » soif qui la dévorait ; j'essayai de lui administrer une cuillerée d'eau » fraîche ; j'eus bien de la peine à la lui introduire dans la bouche, » car elle serrait les dents convulsivement. »

Les témoins qui ont assisté aux derniers moments de la femme Pégard ont traduit leurs impressions dans un langage naïf qui n'emprunte rien à la science et qui est saisissant de vérité.

Les médecins distingués auxquels a été confiée la mission difficile de diriger au début les investigations de la justice, n'ont pas hésité à déclarer tout d'abord que les symptômes observés ressemblaient d'une manière frappante à ceux que produit l'empoisonne-

ment par la strychnine. Ainsi, dès le début, et avant que la chimie eût prononcé, de fortes présomptions s'élevaient déjà dans le sens de l'intoxication par la strychnine. Ces prévisions devaient recevoir de l'analyse chimique et de l'expérimentation physiologique la confirmation la plus complète.

Le rapport d'autopsie déclare qu'aucune lésion anatomique n'a pu être constatée sur le cadavre de la femme Pégard. Or, l'absence de lésion propre à l'empoisonnement par la strychnine étant un fait normal, cette observation prend ici une importance spéciale.

Expériences faites sur les chiens. Nous avons, à l'occasion de l'expertise qui nous était confiée, pratiqué des expériences sur des chiens auxquels de la strychnine fut administrée.

Deux chiens adultes de forte taille furent soumis à l'expérimentation le même jour.

I^re^ Expérience. — Un chien de chasse, vigoureux et sain, est placé sur le dos, et on lui injecte sous la peau de l'abdomen, au moyen de la seringue de Pravaz, 15 gouttes d'une solution de chlorhydrate de strychnine au centième. Ce chien est remis en liberté : au bout d'un quart d'heure il éprouve dans les membres de légers frémissements, il est inquiet, agité, il a l'air égaré, son allure est saccadée, il s'accroupit avec peine ; des mouvements choréiques agitent l'arrière-train ; la cuisse gauche se roidit, cependant le chien marche en boitant. A la dix-neuvième minute, il tombe roide, les membres allongés et écartés, le tronc en opisthotonos, son corps est agité de secousses nombreuses et rapides ; la respiration est très-accélérée. Ce premier accès a duré vingt secondes ; alors la détente a lieu. Si l'on touche l'animal, aussitôt il se roidit et présente des convulsions cloniques. Les pupilles sont très-dilatées ; les yeux fixes, les paupières agitées de mouvements convulsifs. A ce moment nous sommes frappés d'un phénomène peu important en lui-même, mais qui a sa valeur si on le rapproche des témoignages recueillis dans l'instruction. Le chien a la gueule ouverte et il s'en échappe une vapeur épaisse, qui n'est autre chose que la vapeur d'eau devenue très-apparente à cause du froid et du mode de respiration, saccadé et intermittent. C'est ainsi sans doute que s'explique naturellement ce phénomène spécial qui a frappé l'imagination de quelques témoins, qui déclarent avoir vu comme une *fumière* sortir de la bouche de la femme Pégard. Le cœur bat très-irrégulièrement. Ces phénomènes se maintiennent jusqu'à la trente-troisième minute. A ce moment il y a une rémission telle que l'animal se lève et se met à marcher sans trop de peine. Ce chien a une soif ardente, il va à une borne-fontaine de l'établissement et boit avec une excessive avidité. Nous notons ici cette soif ardente, parce que c'est un des symptômes offerts par la femme Pégard.

Une nouvelle manifestation de l'agent toxique ne tarde cependant pas à se produire; le chien tombe de nouveau et se roidit. Une heure quarante minutes après le début de l'expérience, l'animal était mort.

IIe Expérience. — Sur le deuxième chien, qui était un chien épagneul de taille élevée, très-vif, nous injectâmes deux fois plus de solution de chlorhydrate de strychnine que sur l'autre. Au bout de cinq minutes, il est inquiet et s'agite; à sept minutes, il a la face contractée et les membres agités de légers mouvements convulsifs; à la neuvième minute éclate le phénomène dans toute son intensité : le chien roule à terre, convulsé, roide, ayant le corps courbé dans l'opisthotonos; ses pupilles sont très-dilatées. De temps à autre surviennent de petits mouvements rapides ; la gueule s'ouvre et se ferme en cadence, en faisant un bruit particulier, résultant du choc des dents. Ces mouvements convulsifs, variés, rapides, quelquefois bruyants, sont un fait constant de l'empoisonnement par la strychnine. Ces mouvements, constatés chez la femme Pégard par des témoins, ont été ainsi traduits par eux : « Ses membres s'agitaient comme des castagnettes ». Le deuxième chien a vécu une demi-heure et est mort en état de résolution.

Conclusions. — Des analyses chimiques, expériences et constatations diverses relatées dans ce rapport, nous concluons :

1° Les symptômes observés pendant la vie sur la femme Pégard sont exactement ceux que produit l'empoisonnement par la strychnine ;

2° Le traitement chimique des organes et liquides extraits du cadavre de la femme Pégard nous a permis de constater la présence d'un agent toxique qui, administré à des animaux, a reproduit tous les symptômes de l'empoisonnement par la strychnine;

3° Cette même substance, soumise à l'analyse chimique, présente tous les caractères spéciaux de la strychnine.

Observ. II. — *Empoisonnement criminel par la strychnine. (Procès de William Palmer pour le meurtre de J. Parson Cook. Extrait et analyse des débats.* Londres et Birmingham, 1846.)

Les circonstances de la maladie et de la mort de Cook. empoisonné par Palmer, ne sont malheureusement pas connues avec toute la précision désirable, et il est assez difficile de se rendre un compte exact du début des accidents et de leur forme véritable d'après les dépositions des témoins; nous allons cependant nous efforcer de résumer succinctement les faits qui ont précédé la mort, laissant ensuite la parole aux hommes de l'art qui, ayant procédé ou assisté à l'autopsie cadavérique, font connaître l'état dans lequel ont été trouvés les différents organes.

Exposé des faits qui ont précédé la mort. — J. Cook, que l'on dépeint comme d'une santé généralement bonne, bien qu'assez peu robuste, se croyait atteint d'une affection pulmonaire. Il avait consulté, à Londres, le docteur Savage pour deux ulcérations de la gorge qui pouvaient avoir été produites par de mauvaises dents. Mais au mois de juin 1855 il allait mieux, et la gorge était en très-bon état. C'est à Shrewsbury, dans la nuit du 14 novembre 1855, qu'il tomba malade, après avoir avalé d'un trait un verre de vin, dont la saveur âcre l'avait frappé, et qui, suivant son expression, lui avait brûlé le gosier. Son indisposition, caractérisée par des vomissements, et assez grave, ne l'empêcha pourtant pas de se rendre le lendemain à Rugeley. Quoique encore un peu souffrant, il put sortir dans la soirée. Depuis ce jour jusqu'au 20 novembre, c'est-à-dire durant cinq jours, Cook reçut, à plusieurs reprises, de la main de Palmer, divers breuvages et des pilules prétendues calmantes; et les vomissements et l'état de souffrance persistèrent avec quelques alternatives de calme qui lui permirent de se lever et de prendre quelques aliments.

Dans la matinée même du jour de la mort (20 novembre), un de ses amis, qui n'est pas étranger à la médecine, le docteur Jones, constatait que le pouls était naturel et la langue nullement chargée; bien que la veille il eût eu dans la nuit une première attaque convulsive avec imminence de suffocation, qui s'était opérée à la suite d'un vomissement. Vers onze heures du soir, il consentit, non sans peine, à reprendre des pilules que Palmer lui avait apportées, et eut presque aussitôt un vomissement peu considérable, qui le laissa très-affaibli. Il s'endormit pourtant assez facilement; mais vingt minutes s'étaient à peine écoulées, qu'il se réveillait dans une grande agitation, se sentant très-mal et demandant qu'on lui frictionnât le derrière du cou, ce qui donnait à son ami l'occasion de constater la rigidité des muscles.

Deux pilules nouvelles ayant été administrées par Palmer, Cook, dès qu'il les eut prises, se rejeta en arrière, en proie à de violentes convulsions, disant qu'il suffoquait, et saisi d'un tressaillement de tous les muscles du corps. Le docteur Jones, essayant de le lever, n'y put parvenir à cause de la rigidité des extrémités. Il avait toute sa connaissance. Bientôt il fut pris de violentes convulsions, il semblait parfois vouloir se jeter hors du lit. Son corps se roidit peu à peu et la suffocation commença; il voulait respirer et n'y pouvait réussir; les yeux lui sortaient de la tête; il pouvait à peine parler, mais il poussa des cris à deux ou trois reprises; les battements du cœur s'affaiblissaient. Il demanda à être retourné sur le côté droit, et dix minutes après, il expira dans une courte et douloureuse agonie, six jours après l'apparition des premiers accidents, et moins de deux heures après la dernière ingestion des pilules empoisonnées.

Quand la mort arriva, tous les muscles étaient roides, les mains étaient écartées et crispées. La tête était penchée en arrière. Si le corps avait été placé sur une surface plane, il se serait tenu sur la tête et sur les talons.

Tels sont les symptômes et les phases diverses qu'a présentés la maladie à laquelle Cook a succombé. Les dépositions suivantes vont faire connaître les lésions cadavériques que l'autopsie a révélées, et compléteront l'exposé des phénomènes de l'empoisonnement dont il a été victime.

Discussion médico-légale, d'après les témoignages produits par l'accusation et par la défense. — 1° James Thomas Harland, *médecin, pratiquant à Stafford.* — Le 26 novembre dernier, je vins de Stafford à Rugeley, à dix heures du matin. Je passai à la maison de M. Bamfort, chirurgien. Comme j'y allais, Palmer me joignit dans la rue. Il dit : « Je suis content que vous soyez venu pour faire l'examen *post mortem* : quelqu'un eût pu être envoyé que je n'aie pas connu. » Je dis : « Quel est ce cas? J'ai entendu dire qu'il y avait suspicion d'empoisonnement. » Il dit : « Oh non! je ne pense pas. Il eut une attaque épileptique le lundi et le mardi, et vous trouverez une vieille maladie dans la tête et dans le cœur. » M. Devonshire opéra et M. Newton l'assista. Il y avait dans la chambre, en outre, M. Bamfort, Palmer, moi-même, et plusieurs autres personnes. Je restai debout près de M. Devonshire. Le corps était très-rigide. Il était beaucoup plus rigide que ne le sont ordinairement les cadavres cinq ou six jours après la mort. Les muscles étaient très-volumineux. Par cela je veux dire qu'ils étaient très-contractés et saillants. J'examinai les mains, elles étaient roides et solidement fermées. Les viscères abdominaux furent les premiers examinés. (Le témoin lit ici un rapport duquel il résulte que les différents organes internes étaient dans un état tout à fait normal.)

Les viscères abdominaux étaient parfaitement sains. Ils furent extraits du corps. Le foie, après examen, fut trouvé intact. Les poumons étaient également sains, mais ils étaient le siége d'un engouement sanguin hypostatique très-probablement cadavérique. Le cerveau était tout à fait normal. Il n'y avait nulle extravasation de sang ni de sérosité. Le cœur était contracté et ne contenait pas de sang, circonstance qui ne tenait pas à une lésion morbide, mais seulement à une action spasmodique. A l'extrémité la plus large de l'estomac, on voyait de nombreuses petites taches d'un blanc jaunâtre, de la grosseur environ de graines de moutarde. Elles n'expliqueraient pas du tout la mort. Je doute si elles auraient aucun effet sur la santé. Je pense que ce sont des follicules muqueux. Les reins étaient pleins de sang. Il n'y avait aucune apparence de maladie. Le sang était fluide, ce qui n'est pas habituel. La partie inférieure de

la moelle épinière ne fut pas examinée. Quant à la partie supérieure, son apparence était parfaitement naturelle. Le corps fut exhumé le 25 janvier, afin que la moelle épinière pût être plus soigneusement examinée. Le résultat de cet examen fut qu'il n'y avait rien dans l'état de la moelle épinière ou de ses enveloppes pour expliquer la mort. Elle offrait l'apparence la plus normale et la plus saine, en ayant égard au laps de temps qui s'est écoulé depuis la mort du défunt. Le témoin établit alors que, dans le premier examen, l'estomac et les intestins furent extraits du corps, vidés séparément dans une terrine, où ils furent placés par les soins de M. Devonshire et de M. Newton. Le témoin ajoute que Palmer, ayant poussé rudement M. Newton contre M. Devonshire, celui-ci renversa une partie du contenu de l'estomac. Je pensai, dit-il, qu'ils plaisantaient, et m'écriai : « Ne faites donc pas cela ! »

L'estomac contenait environ 3 onces d'un liquide brunâtre. Les intestins examinés n'offraient rien de particulier ; ils étaient rétractés, et très-petits. Les viscères avec leur contenu ayant été extraits du corps, furent placés dans la terrine, qui fut recouverte d'un double parchemin que je liai et scellai. Le témoin fait remarquer qu'il plaça la terrine sur la table près du corps, et affirme qu'aucune partie du contenu de la terrine ne pouvait s'en échapper. Quand j'emportai la terrine de la chambre, le prisonnier me demanda ce que j'allais en faire. Je laissai la terrine dans le vestibule de M. Frère, ficelée et scellée. Lorsque plus tard je découvris que le couvercle était fendu, je coupai les ficelles et changeai le parchemin, de façon que les fentes n'étaient pas sur le haut de la terrine : je les rescellai.

Sur les interpellations qui lui sont faites, le témoin ajoute qu'il y avait quelques follicules disséminés autour de la base de la langue, mais pas de pustules, quelques follicules muqueux et anciens. — Je ne dirai pas que les poumons du défunt étaient malades, bien qu'ils ne fussent pas dans un état normal. Ils étaient pleins de sang ; le cœur était vide. On ne trouva pas non plus de ramollissement de la moelle épinière. Un ramollissement de la moelle épinière n'eût pas produit d'ailleurs le tétanos : il eût pu produire la paralysie.

Il n'y avait pas la moindre trace de blessures ou de plaies qui eussent pu produire le tétanos. Il n'y avait rien dans le cerveau qui indiquât la présence d'aucune maladie d'aucune sorte. Il n'y avait pas non plus de ramollissement de la moelle épinière qui pût expliquer les symptômes observés chez M. Cook. En fait, il n'y avait pas la moindre lésion de la moelle épinière, et je ne connais pas de maladie de la moelle qui pût produire le tétanos.

2° M. Charles Devonshire, *étudiant de l'Université de Londres et aide du docteur Monckton.* — Je fis le premier examen *post mortem* du corps de M. Cook en novembre dernier. Le corps était

pâle et roide, les mains étaient fermées et la bouche contournée. J'ouvris le corps. Le foie était très-sain. Le cœur aussi semblait sain, mais il était parfaitement vide. Les poumons contenaient une quantité considérable de sang foncé, fluide. Le sang était parfaitement fluide. Le cerveau était sain d'un bout à l'autre. J'examinai la moelle allongée et le commencement de la moelle épinière. Elle était parfaitement saine. Je retirai l'estomac, et je l'ouvris avec une paire de ciseaux. Je mis le contenu dans un bocal. J'examinai le corps de nouveau, le 29. J'en retirai le foie, les reins, la rate et une certaine quantité de sang. Je les mis dans un vase de terre que je recouvris avec du parchemin, du papier gris, et je le cachetai. Pendant l'autopsie, Palmer dit que nous trouverions des traces de syphilis chez le défunt. J'examinai donc soigneusement les parties, et je n'y trouvai aucun indice de ce genre. Du côté du gosier, les papilles étaient légèrement agrandies, mais elles étaient naturelles et une des amygdales était rétrécie.

On suppose que les convulsions tétaniques viennent d'une lésion de la moelle et des maladies qui attaquent cet organe. On ne peut pas toujours trouver ces lésions par l'examen nécroscopique. En examinant le corps d'une personne qu'on suppose morte du tétanos, la moelle épinière doit être le premier organe à examiner ; dans le cas présent, un demi-pouce de la moelle seulement, à l'ouverture du crâne, fut examinée lors du premier examen.

3° D^r^ Monckton, *médecin.* — Je suis médecin, pratiquant et résidant à Rugeley. Le 28 janvier, je fis l'examen nécroscopique de la moelle épinière du défunt, J.-B. Cook. Je trouvai les muscles du tronc dans un état de relâchement que j'attribuai à la décomposition du corps; mais ce relâchement ne serait pas du tout incompatible, dans mon opinion, avec une grande rigidité de ces muscles au moment de la mort. Les muscles des bras et des jambes étaient roides, mais ils ne l'étaient pas plus qu'il n'est d'ordinaire dans les cadavres.

Les doigts étaient en partie fléchis. Les pieds étaient tournés en dedans et beaucoup plus fortement étendus que d'ordinaire. J'examinai avec soin la moelle épinière, et si, antérieurement à la mort, il y avait eu quelque maladie sur le cordon et la moelle épinière, je n'aurais eu aucune difficulté à la découvrir. Il n'y avait pas de maladie. Je découvris certains granules à la surface. Il est difficile d'expliquer leur origine, mais il n'est pas rare de les trouver sur des personnes d'un âge avancé. Je n'ai jamais vu qu'ils aient occasionné de mort subite. Je m'en réfère entièrement au témoignage qui a été donné par le docteur Harland.

Les faits ainsi constatés, tant pendant la vie qu'après la mort de Cook, ont été appréciés et discutés dans les témoignages des experts

entendus devant le jury et parmi lesquels figurent les plus grands noms de la médecine anglaise.

4° Sir Benjamin Brodie.—J'ai été plusieurs années doyen des chirurgiens de l'hôpital Saint-Georges, et j'y ai acquis une grande expérience. Dans le cours de ma pratique, j'y ai vu mourir un grand nombre d'individus par le tétanos. Le tétanos idiopathique est, d'après ce que j'ai observé, très-rare en Angleterre. Le tétanos ordinaire dans nos climats est le tétanos traumatique. J'ai écouté le récit des symptômes qui ont accompagné la mort de M. Cook, et je suis d'avis que, par la contraction générale des muscles, ils ressemblaient à ceux du tétanos traumatique, mais que, par sa marche, l'ensemble de la maladie en différait complétement. J'ai été attentif à la description détaillée de l'attaque éprouvée par M. Cook dans la nuit du lundi; sa cessation le mardi et son retour dans la nuit suivante. Les symptômes du tétanos traumatique débutent toujours, autant que j'ai pu en juger, très-graduellement, la rigidité de la partie inférieure de la mâchoire étant, je crois, invariablement le premier symptôme. La contraction des muscles du dos est toujours un symptôme tardif, beaucoup plus tardif. Les muscles des extrémités sont affectés dans une proportion bien moindre que ceux du cou et du tronc, excepté dans quelques cas où la blessure siégeait sur un membre et où le premier symptôme a été une contraction spasmodique des muscles de ce membre. Dans un cas, que je n'ai pas recueilli moi-même et où il s'agissait d'un tétanos ordinaire, cette contraction se présenta d'abord dans les muscles de la main : je comprends que ce fait était de nature à être cité dans cette affaire. D'un autre côté, le tétanos ordinaire parcourt rarement ses périodes en moins de deux ou trois jours, et souvent se prolonge beaucoup plus. Je connais un cas seulement dans lequel on dit que la maladie se termina dans le court espace de douze heures; mais probablement les premiers symptômes avaient été négligés. De plus, jamais je n'ai vu les symptômes du tétanos ordinaire durer seulement quelques minutes, se calmer pour reparaître encore après vingt-quatre heures. Je pense que ce sont là les principaux points de différence qui existent entre les symptômes du tétanos ordinaire et ceux que j'ai entendus décrire dans le cas qui nous occupe.

Je n'ai jamais été témoin des convulsions tétaniques produites par la strychnine sur les muscles de la vie animale. Je ne crois pas que la mort de M. Cook ait été produite par ce que l'on appelle généralement tétanos soit idiopathique, soit traumatique Je n'ai jamais vu de tétanos résulter d'un mal à la gorge, ou d'un chancre, ou d'une autre forme de maladie syphilitique. Les symptômes n'étaient pas non plus le résultat ni de l'apoplexie ni de l'épilepsie; peut-être disais-je mieux encore lorsque je soutenais que ces sym-

ptômes que j'ai entendu décrire ici n'appartenaient à aucune maladie que j'eusse observée, et, quand je parlais ainsi, je ne m'attachais pas à quelques symptômes particuliers, mais à l'ensemble des phénomènes.

Je crois me souvenir d'un cas qui m'a été présenté dans le service d'un médecin de l'hôpital de Saint-Georges, comme un exemple de tétanos idiopathique; mais je doutai que ce fût véritablement là un tétanos. C'était un cas insignifiant, et je ne m'en rappelle pas les particularités.

Je n'ai jamais vu le poison syphilitique produire de convulsions tétaniques, excepté dans les cas où la maladie était dans les os de la tête.

(L'éditeur fait remarquer que sir Benjamin a fait sa déposition avec une grande clarté, lentement, à haute voix et distinctement; toutes choses pour lesquelles les autres dépositions médicales feraient bien de prendre exemple sur un modèle aussi distingué.)

5° Thomas Blizard Curling, *chirurgien de l'hôpital de Londres* (1). (Ce qui suit peut être considéré comme un abrégé aussi clair que possible de la déposition de ce témoin.) — Il ne croit pas qu'un homme attaqué du tétanos un jour puisse éprouver une rémission de vingt-quatre heures et être repris le lendemain.

Il ne reconnaît pas, dans les symptômes racontés par M. Jones, le moindre rapport avec aucun des cas de tétanos traumatique qui aient été soumis à son observation. Les circonstances sur lesquelles son opinion est basée sont le début subit de la maladie, tandis que, dans le tétanos, les symptômes sont généralement modérés d'abord et croissent en gravité à mesure que la maladie avance. Les symptômes décrits par le témoin Mills n'étaient pas ceux du tétanos. Dans sa réponse à la première question, ce témoin distingue très-justement le tétanos et le spasme simple. Il affirme aussi qu'il n'y avait là ni tétanos idiopathique, ni tétanos traumatique. Ce témoin établit de nouveau que quelques poisons peuvent produire le tétanos, indiquant spécialement la noix vomique et disant en même temps qu'il n'avait jamais vu ni homme ni animal périr par la strychnine.

L'irritation de la moelle épinière ou des nerfs qui en dépendent peut produire le tétanos. Il convient avec le docteur Webster que, dans quatre cas sur cinq, la maladie commence par le trismus. Il est généralement d'accord avec le docteur Watson, et regarde comme causes comparativement vulgaires du tétanos les plaies d'armes à feu. Il n'a jamais vu de cas de tétanos idiopathique. Il établit une

(1) Je rappellerai que M. T. Blizard Curling est l'auteur de recherches très-recommandables et très-importantes sur le tétanos.

distinction essentielle entre le tétanos et les convulsions épileptiques, le premier étant persistant et les dernières comparativement accidentelles et temporaires et accompagnées de perte de la conscience.

La conclusion est que M. Cook n'est pas mort d'un tétanos proprement dit, soit idiopathique ou traumatique.

6° Dr Todd, *médecin de l'hôpital du Collége royal*, est d'accord sur la distinction entre le tétanos idiopathique et le tétanos traumatique, telle qu'elle est posée par le dernier témoin. Il établit une différence très-particulière entre le tétanos et les convulsions tétaniques. Le premier étant réellement une maladie et les dernières ayant seulement de l'analogie avec elle. Dans le premier il peut y avoir quelque rémission dans les accidents, mais pas d'interruption marquée.

Ce témoin fait aussi une distinction capitale entre le tétanos et l'épilepsie. Sur la durée du tétanos, le docteur Tood indique les variations que l'expérience démontre. Bien que, dit-il, j'aie moi-même vu un cas dans lequel la maladie se montra fatale en moins de temps que celui qui est spécifié, à savoir, quatre jours, ce cas cependant, selon moi, doit être regardé comme exceptionnel ; l'apoplexie ne produit jamais de convulsions tétaniques. Ayant entendu la relation qui a été faite de la mort du défunt et de l'examen *post mortem*, le docteur Todd est d'avis que, dans ce cas, il n'y avait ni apoplexie, ni épilepsie.

7° Dr Bamford.— Ne pouvant se rendre à l'audience, il est donné lecture des dépositions qu'il a faites devant le coroner : « Je fus appelé près de M. Cook, à la requête de M. Palmer. Je le vis premièrement vers trois heures, le samedi 17 novembre, quand il était souffrant d'un violent vomissement ; l'estomac était dans un tel état d'irritation, qu'il ne pouvait garder une petite cuillerée de lait. La peau était dans une bonne moiteur, et il était en pleine connaissance. Je prescrivis un médicament, et M. Palmer m'accompagna chez moi, et attendit que je l'eusse préparé ; il le prit et l'emporta. Je prescrivis une potion antiémétique. Entre sept et huit heures du soir, M. Palmer me pria de nouveau de visiter M. Cook. Les nausées continuaient, chaque chose qu'il prenait était rejetée. Je lui donnai deux petites pilules d'un opiat léger. M. Palmer prit les pilules chez moi. Je ne l'accompagnai pas, ni ne sus ce que devinrent les pilules. Le lendemain matin (dimanche), M. Palmer m'appela, et me demanda de l'accompagner. Le mal de cœur de M. Cook persistait encore. Je restai environ dix minutes ; l'estomac ne pouvait rien garder.

Les matières vomies étaient claires comme de l'eau, colorées seulement par du café qu'il avait pris. M. Palmer avait administré, avant que je visse M. Cook le samedi, quelques pilules qui l'avaient purgé plusieurs fois. Entre six et sept heures du soir, je visitai encore le défunt, accompagné par M. Palmer ; les nausées n'avaient pas cessé.

Le lundi matin, entre huit et neuf heures, j'y allai de nouveau, et changeai sa médecine. Je lui envoyai une potion qui le délivra de son mal de cœur et lui donna du repos. Je ne le vis plus jusqu'à la nuit de jeudi, quand M. Palmer me fit appeler. J'examinai M. Cook en présence de M. Jones et de M. Palmer, et je le trouvai changé. Il était irritable et excité; son pouls était dur, et variait entre 80 et 90 pulsations. Il se jeta en bas de son lit, et dit qu'il ne voulait plus ni pilules, ni médecine. Après que nous eûmes quitté la chambre, M. Palmer me demanda de refaire deux pilules pareilles à celles de la nuit précédente, ce que je fis, et il me demanda alors d'écrire les prescriptions sur une feuille de papier, et je donnai les pilules à M. Palmer. La mixture effervescente contenait 20 grains de carbonate de potasse, 2 drachmes composés de teinture de cardamome et 2 drachmes de sirop simple, le tout avec 15 grains d'acide tartrique pour chaque poudre. Je n'ai pas donné à M. Cook un seul grain d'antimoine. Je n'ai pas revu non plus les préparations après qu'elles étaient emportées par M. Palmer. M. Cook ne dit pas qu'il avait pris les pilules qui avaient été préparées; mais il exprima le désir, dans les nuits de dimanche et de lundi, d'avoir ces pilules. Sa peau était moite, et il n'avait pas encore de fièvre. Quand je vis le défunt lundi, il ne me parla pas de l'indisposition qu'il avait eue dans la nuit du dimanche; mais M. Palmer me dit qu'il avait été malade. Je pensai que la mort avait été le résultat de la congestion du cerveau, et, même après l'autopsie, je ne vois aucune raison de changer d'opinion.

» J'ai soigné d'autres malades pour M. Palmer. Je soignai madame Palmer quelques jours avant son décès; deux enfants aussi, et un gentleman de Londres qui était en visite chez M. Palmer, et qui ne vécut que quelques heures après que je fus appelé. Tous ces malades succombèrent. M. Palmer, pour la première fois, fit une démarche près de moi pour obtenir un certificat de la mort de M. Cook dans la matinée du dimanche suivant. Je m'y refusai en disant : *Il est votre malade*. Je ne me souviens pas de sa réponse; mais il désira que je remplisse le certificat, ce que je fis. Nous n'eûmes pas de conversation à ce moment au sujet de la mort; je ne fis rien de plus qu'exprimer mon opinion, que M. Palmer prétendit partager. Je n'ai jamais vu l'apoplexie produire la rigidité des membres; et l'assoupissement est un prélude de l'apoplexie. J'attribuai le mal de cœur des deux premiers jours à un désordre de l'estomac. M. Cook ne m'a jamais envoyé chercher de lui-même. »

8° M. le Dr Henri Corbett, *médecin de Glascow* (1). — En septem-

(1) Cette déposition et celle qui va suivre sont relatives à deux cas d'empoisonnement par la strychnine; un d'eux eut lieu dans l'infirmerie

bre 1845, j'étais interne à l'infirmerie de Glascow, et je me souviens d'une malade nommée Agnès Sennett, qui y mourut le 27 septembre 1845. J'étais persuadé qu'elle avait pris des pilules de strychnine qui avaient été préparées pour une autre malade de la salle, et les symptômes qui accompagnèrent sa mort furent ceux de l'empoisonnement par la strychnine. Les pilules étaient préparées pour une malade paralytique. Je la vis quand elle était sous l'influence du poison, et je l'avais vue le jour d'avant parfaitement bien. Elle avait été admise pour une maladie du cuir chevelu. Quand je la vis après qu'elle eut pris le poison, elle était dans son lit et présentait les symptômes suivants : il y avait une forte rétraction de la bouche ; la face était boursouflée et rouge ; les pupilles dilatéee; la tête penchée en arrière ; l'épine dorsale courbée, et les muscles roides et durs comme une planche ; les bras dans l'extension ; les mains fermées. De violents paroxysmes se reproduisaient après quelques secondes. Elle mourut une heure un quart environ après avoir pris les pilules. Au moment où je fus appelé, les accès ne duraient pas si longtemps, mais ils allèrent en s'aggravant. Suivant la prescription, il y aurait eu un quart de grain de strychnine dans chaque pilule, et cette femme en aurait pris trois. La malade paralytique devait prendre une pilule chaque soir, ou une chaque soir et une chaque matin, j'ai oublié lequel.

La rétraction de la bouche était continue, mais de temps en temps plus marquée ; je ne pense pas que j'aie observé cela après la mort. Les mains étaient fermées; après la mort, elles étaient demi-fléchies. Elle mourut une heure un quart après avoir pris le médicament. Les premiers symptômes s'étaient manifestés environ vingt minutes après l'ingestion. J'essayai de provoquer le vomissement avec une plume, mais j'échouai. Elle vomit seulement en petite quantité après que je lui eus donné de l'émétique.

Il y avait des grincements de dents atroces, mais la malade pouvait ouvrir la bouche et avaler. Il n'y avait pas de trismus comme dans le tétanos ordinaire. Je ne me rappelle pas qu'en la touchant on provoquât les accès.

9° Dr Watson, *chirurgien à l'infirmerie de Glascow*.—Je me souviens parfaitement du cas d'Agnès Sennett. Je fus appelé un quart d'heure après le développement des accidents. Elle était dans de violentes convulsions, et ses bras étaient retournés et roides. Les muscles du corps étaient roides aussi. Elle ne respirait pas, les muscles étant

de Glascow et l'autre à Ramsey ; le premier cas en 1845, le dernier en 1848. Ces cas sont précieux, comme exemple des effets du poison, et prouvent que l'action de la strychnine sur le système nerveux réclamerait encore de nouveaux éclaircissements; ils n'ont d'ailleurs pas besoin de commentaires.

tendus par la rigidité tétanique. Le paroxysme céda, mais d'autres revinrent après un court intervalle : elle mourut au bout d'une demi-heure environ. Elle paraissait avoir toute sa connaissance. Je ne me souviens pas de l'état de ses mains. Son corps fut ouvert : le cœur fut trouvé dilaté et rigide, les cavités du cœur étaient vides. Mon frère publia un Mémoire sur ce cas. La moelle épinière était tout à fait saine.

10° Mary Kelly.—En 1845, j'étais malade à l'infirmerie de Glascow; une paralytique était dans la même salle et je l'assistais. Il y avait aussi une malade nommée la Française ou Sennett, qui était souffrante d'un mal à la tête. J'étais près du lit de la paralytique sur le déclin du jour, dans le but de lui appliquer quelque chose sur la peau. Il y avait près d'elle des pilules qu'elle devait prendre. La femme paralytique en prit une et l'avala selon les ordres qui avaient été donnés, puis elle passa la boîte à la fille au mal de tête. Cette fille avala deux des pilules, et alla ensuite s'asseoir près du feu. Trois quarts d'heure après environ, elle sentit les premières atteintes du mal. Elle tomba étendue sur le dos, et j'appelai l'infirmière. Nous la mîmes au lit et envoyâmes chercher le docteur. Nous fûmes obligées de couper ses vêtements, car elle ne remuait pas. Elle était comme une barre de fer. J'étais à côté d'elle quand elle mourut; elle n'a plus parlé depuis le moment où elle est tombée à terre.

11° Caroline Hickson. — En octobre 1855, j'étais garde-malade d'une jeune fille dans la famille de M. Sarjantson Smyth. La famille résidait alors à 2 milles environ de Romsey. Le 20 octobre, madame Smyth fut indisposée. Nous en parlâmes avec M. Jones, un droguiste de Romsey. Une prescription lui avait été envoyée pour M. Smyth. Le médicament fut rapporté dans l'après-midi. C'était une mixture dans une bouteille. Ma maîtresse en prit environ la moitié d'un verre, le lendemain matin, à sept heures cinq ou dix minutes. Je quittai ma chambre quand je le lui eus donné. Cinq ou dix minutes plus tard, je fus alarmée par le tintement de sa sonnette; j'allai dans sa chambre et la trouvai hors du lit, s'appuyant sur une chaise, en costume de nuit. Je pensai qu'elle s'était évanouie. Elle paraissait souffrir de ce que je pensais être des spasmes. Je courus et envoyai chercher M. Taylor, le chirurgien, et retournai près d'elle; quelques-unes des autres servantes étaient là, l'assistant. Elle était étendue sur le plancher Elle criait, et ses dents étaient serrées. Elle demanda qu'on lui tînt les bras et les jambes étendues.

Je pris ce soin. Elle criait encore et avait une cruelle agonie. Elle demanda qu'on lui jetât de l'eau et j'en jetai un peu. Ses pieds étaient tournés en dedans. J'y plaçai une bouteille d'eau chaude, mais cela ne les détendit pas. Un peu avant qu'elle mourût, elle dit

qu'elle se sentait plus à l'aise. Les derniers mots qu'elle articula furent : « Retournez-moi. » Nous la retournâmes sur le plancher, et elle expira très-peu de minutes après. Elle mourut très-tranquillement. Elle avait sa parfaite connaissance et me reconnut tout le temps. Il se passa environ une heure et un quart depuis le moment où je lui donnai le médicament jusqu'à ce qu'elle mourût.

Elle ne put pas se mettre sur son séant un seul instant depuis celui où je montai près d'elle jusqu'à ce qu'elle mourût. C'était quand elle était dans un accès que j'essayai de tendre ses membres. L'effet de l'eau froide fut de provoquer un accès. Ce fut un retour continuel d'attaques pendant environ une heure ou une heure et un quart. Ses dents furent serrées pendant tout le temps.

L'accès vint cinq ou dix minutes après que j'eus donné le médicament. Elle resta roide tout le temps et encore quelques minutes après sa mort. Elle eut sa connaissance tout le temps.

12° M. Francis Taylor, *chirurgien et apothicaire à Romsey.* — Je soignai madame Sarjantson Smyth en 1848. Je fus mandé chez elle un matin de bonne heure, à huit heures, et quand j'arrivai, je la trouvai morte. Le corps était sur le plancher, près du lit. Les mains étaient fortement fléchies. Les pieds étaient contractés et tournés en dedans, la face plantaire en haut et les orteils contractés apparemment par un spasme récent. Le bord interne de chaque pied était retourné. Il y avait une rigidité remarquable de tous les membres. Le corps était chaud. Les paupières étaient presque adhérentes au globe de l'œil,

Je fis l'autopsie trois jours après la mort. La contraction des pieds continuait, mais elle avait disparu quelque peu du reste du corps. Je ne trouvai pas de traces de maladie dans les organes. Le cœur était contracté, et parfaitement vide, comme étaient toutes les grandes artères. J'analysai avec un autre médecin le médicament qu'elle avait pris. Il contenait une grande quantité de strychnine, dans l'origine 9 grains, et elle en avait pris un tiers (3 grains).

13° M. Edward Moore. — Il y a environ quinze ans, je pratiquais la chirurgie et je donnai mes soins, avec le docteur Chambers, à un gentleman nommé Clutterbuck, qui était souffrant d'une paralysie. Nous lui avions donné de petites doses de strychnine, quand il alla à Brighton. A son retour, il nous dit qu'il avait pris de plus grandes doses de strychnine, et, en conséquence, nous augmentâmes nous-mêmes les doses. Je composai trois potions, contenant un quart de grain chacune. Il en prit une en ma présence. Je restai avec lui un peu de temps et le laissai, disant se trouver très-bien. Environ trois quarts d'heure après, je fus appelé pour lui. Je le trouvai les membres roidis et la tête rejetée en arrière. Il désirait qu'on le fît mouvoir et qu'on le retournât. Nous lui

fîmes des frictions. Nous essayâmes de lui donner de l'ammoniaque, et il fit des efforts pour saisir la cuiller. Il fut souffrant, je puis dire, plus de trois heures. Des sédatifs lui furent donnés, et il survécut à l'attaque. Il conserva sa connaissance tout le temps. Les spasmes cessèrent dans l'espace de trois heures, mais la rigidité des muscles persista jusqu'au lendemain. Ses pieds et ses mains étaient d'abord tirés en arrière, et on le soulageait beaucoup en le ramenant en dedans. La paralysie fut d'ailleurs améliorée après l'attaque. La strychnine stimule les nerfs qui agissent sur les muscles, et, par conséquent, agit salutairement dans les cas de paralysie.

14° Dr Taylor, *associé du Collége royal de médecine et professeur de jurisprudence médicale à l'hôpital de Guy.* — Je suis professeur de jurisprudence médicale à l'hôpital Guy, et auteur d'un traité bien connu sur les poisons et la jurisprudence médicale. J'ai fait du poison appelé strychnine l'objet de mes études. C'est le produit de la noix vomique, qui contient aussi la brucine, poison d'un caractère analogue, dont l'énergie est évaluée diversement de un sixième à un douzième de celle de la strychnine. La strychnine impure que l'on trouve dans le commerce contient presque toujours plus ou moins de brucine. Moins, par conséquent, on peut être certain de la pureté de cette substance, plus on est induit en erreur sur sa force. J'ai fait une grande quantité d'expériences variées avec la strychnine sur des animaux vivants. Je n'ai jamais observé son action sur un sujet humain. J'ai essayé son effet sur dix ou douze lapins. Les symptômes furent chez tous tout à fait uniformes. La quantité que j'ai donnée a varié de 1 demi-grain à 2 grains. La moitié d'un grain est suffisante pour tuer un lapin. Je l'ai donnée tantôt à l'état solide, tantôt à l'état liquide. Quand je l'ai donnée sous cette dernière forme, elle a produit ses effets en un très petit nombre de minutes; quand je l'ai donnée à l'état solide, comme une espèce de pilule ou de bol, en six à douze minutes environ. Le temps varie selon la force de la dose et aussi la force de l'animal.

La strychnine est d'abord absorbée dans le sang, circule alors dans le corps et agit principalement sur la moelle épinière, d'où sortent les nerfs qui agissent sur les muscles volontaires. Lorsque le poison a été absorbé, quel temps lui faut-il pour être mis en circulation? La circulation du sang à travers toute l'économie se fait en quatre minutes environ; chez les animaux, elle est plus prompte. L'absorption du poison par les lapins est, par conséquent, plus rapide. Cela dépend aussi de l'état de plénitude et de vacuité de l'estomac, suivant que le poison entre en contact immédiat avec la surface intérieure de l'estomac. Dans notre opinion, le poison n'agit pas immédiatement sur le système nerveux, il faut qu'il soit d'abord absorbé.

Les symptômes, vous ai-je dit, sont uniformes. Voulez-vous que je les décrive? L'animal, pendant environ cinq à six minutes, ne paraît pas souffrir, mais il remue d'abord doucement. Quand le poison commence à agir, il tombe tout à coup sur le côté, il y a un mouvement de tremblement et de frisson dans la totalité des muscles du corps, provenant du poison qui produit une violente et involontaire contraction. Il y a alors un paroxysme ou accès soudain, les jambes de devant et celles de derrière sont retournées en dehors, la tête et le tronc sont tirés en arrière dans la forme d'un arc. Les mâchoires sont closes spasmodiquement, les yeux sont proéminents; après un court moment, il y a une légère rémission dans les symptômes et l'animal semble reposer paisiblement; mais le plus léger bruit, le plus simple contact produit d'autres accès convulsifs; quelquefois il y a un cri ou une sorte de gémissement, comme si l'animal souffrait; le cœur bat violemment pendant l'accès, et après une succession de ces crises, l'animal meurt tranquillement. Quelquefois cependant, il succombe pendant le spasme et on ne reconnaît la mort qu'en mettant la main sur le cœur. Les apparences après la mort varient. Dans quelques circonstances, la rigidité continue. Dans un cas, les muscles furent si fortement contractés pendant une semaine après, qu'il était possible de tenir par ses jambes de derrière le corps étendu horizontalement. Dans un animal mort dernièrement, le corps était flexible au moment de la mort, mais commença à devenir rigide peu de minutes après. J'ai ouvert le corps d'animaux détruits ainsi.

On ne peut découvrir aucune lésion dans l'estomac. J'ai trouvé dans quelques cas une congestion des membranes de la moelle épinière plus profonde que ne pourrait l'expliquer l'action de la pesanteur. Dans d'autres cas, je n'ai rien trouvé de particulier dans l'état de la moelle épinière et du cerveau. J'attribue la congestion à la succession des accès avant la mort. Dans la majorité des cas, trois sur cinq, je n'ai pas trouvé de changement dans la condition normale du cordon rachidien. Dans tous les cas, le cœur a été congestionné, spécialement le côté droit. J'ai vu un cas de tétanos chez un sujet hmain il y a déjà longtemps, mais je n'avais pas beaucoup d'expérience de tels cas. J'en ai vu un jeudi dernier à l'hôpital Saint-Barthélemy ; le malade guérit. Les descriptions données par les témoins des symptômes et des caractères qui accompagnèrent les attaques de M. Cook étaient les mêmes que ceux que j'ai observés chez les animaux auxquels j'ai administré de la strychnine. La mort a eu lieu chez les animaux plus promptement quand le poison a été administré sous une forme liquide que sous une forme solide; ils sont morts dans une période de temps différente après l'administration du poison. Les expériences que j'ai faites dernièrement ont eu

lieu avec la strychnine solide. Dans le premier cas, les symptômes commencèrent en sept minutes, et l'animal mourut (y compris ces sept minutes) en trente minutes. Dans le second cas, les symptômes apparurent en neuf minutes, et l'animal mourut en soixante-dix minutes. Dans le troisième cas, les symptômes apparurent en dix minutes, et l'animal mourut en quatre-vingts. Dans le quatrième cas, les symptômes apparurent en cinq minutes, et la mort eut lieu en vingt-deux. Dans le cinquième cas, les symptômes apparurent en douze minutes, et la mort en vingt-trois.

Si le poison pris par le sujet humain était en pilules, il demanderait un plus long temps pour agir, parce que la préparation des pilules a pour but de diviser le poison en contact avec la membrane muqueuse de l'estomac. J'en ai administré aux lapins en pilules, et je pense que nous ne pouvons tirer aucune induction de la comparaison de la rapidité de la mort dans un sujet humain et dans un lapin. La circulation et l'absorption sont différentes dans les deux cas. Il existe même des différences chez l'homme entre un sujet et un autre. Il faudrait tenir compte aussi de la dose : une forte dose produirait un plus rapide effet qu'une petite.

J'ai expérimenté sur les intestins des animaux, dans le but de rechercher la strychnine. Le procédé consiste à mettre l'estomac et son contenu dans l'alcool avec une petite quantité d'acide, lequel dissout la strychnine et produit le sulfate de strychnine. Le liquide est alors filtré, doucement évaporé, et l'on y ajoute un alcali, le carbonate de potasse, lequel, se combinant avec l'acide sulfurique, précipite la strychnine. Les réactifs particuliers de la strychnine sont ensuite appliqués à la substance extraite.

La strychnine a un goût spécial fortement amer; elle n'est pas soluble dans l'eau, mais elle l'est dans l'acide et dans l'alcool. Les réactifs sont essayés sur le résidu desséché après l'évaporation. Un changement de couleur est produit par un mélange d'acide sulfurique et de bichromate de potasse; il se produit une teinte bleue passant au violet et pourpre, et passant au rouge; mais les colorations produites par les réactifs sont très-illusoires. Quand la strychnine est isolée à l'état cristallisé, nous pouvons reconnaître les cristaux par leur forme et leurs propriétés chimiques, et, par-dessus tout, par la production de symptômes tétaniques et la mort, quand on en introduit dans une plaie faite à la peau d'un animal.

Il y a différents mélanges qui produisent des colorations semblables. Une certaine substance a aussi un goût amer comme la strychnine. Les poisons végétaux sont plus difficiles à découvrir par les procédés chimiques que les poisons minéraux; les réactifs sont beaucoup plus trompeurs. J'ai essayé de découvrir la présence de la strychnine chez les animaux que j'avais empoisonnés dans quatre

cas, assisté par le docteur Rees; j'ai appliqué les procédés que j'ai décrits d'abord; j'ai fait l'épreuve alors des réactifs colorants et de la saveur. Dans un cas, je découvris la strychnine par la couleur du réactif. Dans un second cas, il y avait un goût amer, mais pas d'autre indication de strychnine. Dans les deux autres cas, il n'y avait pas le moindre indice de strychnine. Dans le cas où elle fut découverte par la réaction colorée, deux grains avaient été administrés ; et dans le second cas, où la saveur amère était prononcée, un grain. Dans un des deux cas où nous ne la découvrîmes pas, un grain, et dans l'autre un demi-grain, avaient été donnés.

D. Comment vous rendez-vous compte de l'absence de tout indice de strychnine dans les cas où vous savez qu'elle a été administrée ?

R. Elle est absorbée dans le sang, et elle n'est plus dans l'estomac ; elle est en grande partie changée en sang.

D. Comment vous expliquez-vous sa présence quand elle est administrée en grandes doses ?

R. Il y a conservation d'une partie en excédant de ce qui est nécessaire pour la destruction de la vie.

D. En supposant que la dose minima capable de détruire la vie ait été donnée, en trouveriez-vous la trace?

R. Non ; elle est absorbée, et ne peut plus être découverte dans l'estomac. La plus petite quantité par laquelle j'aie détruit la vie d'un animal est la moitié d'un grain. Il n'y a pas de procédé connu par lequel une telle dose puisse être découverte dans les tissus.

D. Supposez un demi-grain absorbé, quelle est la proportion qui existe dans la totalité du sang circulant dans le système ?

R. En admettant que le système contienne la plus petite quantité de sang, 25 livres, ce serait 1/50000^e de grain pour 1 livre de sang. Un médecin mourut en vingt minutes pour avoir pris un demi-grain. Je crois qu'il survient quelque changement partiel dans le sang, ce qui accroît la difficulté de découvrir le poison. Je n'en ai jamais vu séparé des tissus à l'état cristallin. Les cristaux ont une forme particulière ; mais il y a d'autres substances organiques qui cristallisent de même, si bien qu'un chimiste ne peut s'en remettre à la forme seulement. Après l'examen cadavérique de Cook, une portion de l'estomac me fut envoyée. Elle me fut remise par M. Boycott dans une terrine de grès fermée, couverte d'un parchemin, ficelée et scellée. La terrine contenait l'estomac et les intestins ; je les ai examinés dans le but de m'assurer de la présence d'un poison.

D. Quels poisons recherchiez-vous en premier lieu ?

R. Plusieurs : l'acide prussique, l'acide oxalique, la morphine, la strychnine, la vératrine, la nicotine, la ciguë, l'arsenic, l'antimoine, le mercure et les autres poisons minéraux.

D. Avez-vous trouvé quelqu'une de ces substances ¿

R. Nous avons trouvé seulement quelques traces d'antimoine.

D. Les parties sur lesquelles vous aviez à opérer étaient-elles dans des conditions favorables à votre recherche de la strychnine ?

R. Les moins favorables qu'il soit possible. L'estomac avait été ouvert d'un bout à l'autre ; tout le contenu était sorti, et la surface muqueuse, sur laquelle le poison, s'il en eût existé, eût été trouvé, avait été laissée en contact avec l'intérieur des intestins ; le tout réuni ensemble, et l'intérieur de l'estomac au milieu de la masse intestinale.

D. Cela peut-il être imputé à une erreur ou à une maladresse de la personne qui fit l'autopsie ?

R. Je le présume ; mais le vase semble avoir été secoué dans tous les sens pendant le voyage de Londres. Le contenu des intestins y était, mais non le contenu de l'estomac, dans lequel, ainsi que dans la membrane muqueuse, j'aurais espéré trouver le poison. Sur ma demande, d'autres parties du corps me furent renvoyées, à savoir, la rate, les deux reins et une petite bouteille de sang. Elle me furent délivrées par M. Boycott. Nous ne savions pas où le sang avait été pris. Nous analysâmes tout ; nous recherchâmes dans le foie et dans un des reins le poison minéral. Chaque partie du foie, un rein et toute la rate, fournirent de l'antimoine ; la quantité était moindre en proportion dans la rate que dans les autres parties. On l'obtint en faisant bouillir la substance animale avec une solution d'acide hydrochlorique étendu. Une feuille de cuivre et d'étain fut ensuite introduite, et l'antimoine se déposa sur le cuivre. Nous fîmes l'application des différents réactifs : ceux du professeur Brandt, du docteur Rees et autres. Je découvris de l'antimoine dans le sang. Il est impossible de dire avec précision à quelle époque il avait été administré ; mais je puis affirmer que c'était depuis peu de jours. La plus longue période à laquelle l'antimoine puisse être trouvé dans le sang après la mort est huit jours : la plus courte période dans laquelle il ait été trouvé après la mort, à ma connaissance, est dix-huit heures. Un garçon mourut dans l'espace de dix-huit heures après l'avoir pris, et il fut trouvé dans la rate. L'antimoine est ordinairement donné sous forme de tartre stibié; il agit comme irritant, et produit le vomissement. S'il est donné à doses répétées, une portion peut trouver sa voie dans le sang, et rester dans l'économie, en outre de la quantité qui a été évacuée. Si l'on continue à le donner après qu'il a produit certains symptômes, il peut détruire la vie ; il peut cependant être donné impunément. J'ai entendu le récit fait par la servante des vomissements fréquents de M. Cook à Rugeley et à Shrewsbury, et aussi le témoignage de M. Gibson et de M. Jones sur les symptômes prédominants qu'il a présentés. Les vomissements produits par l'antimoine peuvent causer ces symptômes. S'il est

donné en petites quantités suffisantes pour causer le vomissement, il n'altérerait pas la couleur du liquide dans lequel il aurait été mélangé : eau-de-vie, vin, bouillon ou eau. Il est impossible de porter un jugement exact sur le moment où l'antimoine fut administré ; mais cela doit être dans l'espace de deux ou trois semaines tout au plus avant la mort. Il n'est pas évident qu'il lui en ait été donné dans les dernières heures avant sa mort. Il doit laisser une sensation dans la gorge ; une désagréable sensation, si une grande quantité était prise à la fois.

Je ne trouvai pas de trace de mercure durant l'analyse ; si un petit nombre de grains avait été pris peu de temps avant la mort, j'en aurais trouvé quelque trace. Si un homme avait pris du mercure pour une affection syphilitique dans l'espace de deux ou trois semaines, je pense que je le retrouverais, car il est très-lent à sortir du corps. Une très-petite quantité, 3 ou 4 grains même, peut laisser des traces. Je me souviens d'un cas dans lequel 3 grains de calomel furent donnés trois ou quatre heures avant la mort, et des traces de mercure furent trouvées. Un 1/2 grain, trois ou quatre jours avant la mort, s'il est favorablement donné et s'il n'est pas vomi, laisserait, je pense, une trace ; 1 grain en laisserait certainement. J'ai entendu également les dépositions relatives à la mort de mesdames Smyth, Agnès French et autres, et à l'attaque de Clutterbuck, et je déclare que toutes ces morts ont été causées par la strychnine.

D. Dans le cas de M. Cook, les symptômes paraissent-ils avoir un caractère de similitude avec les symptômes observés dans ces cas ?

R. Oui, ils sont identiques, et, comme professeur de médecine, je ne connais pas d'autre maladie, excepté la strychnine, à laquelle les symptômes du cas de M. Cook puissent être attribués.

(Ici se place une longue et vive discussion entre le défenseur et M. Taylor, au sujet de publications faites dans un journal non scientifique, et hautement désavouées par l'éminent professeur. Je crois devoir supprimer ce passage plein de personnalités regrettables.)

Les symptômes de Cook ont été tout à fait conformes à ceux qu'offrent les cas ordinaires d'empoisonnement par la strychnine.

D. Pouvez-vous me citer un cas dans lequel un malade, après avoir été saisi de symptômes tétaniques, se soit mis sur son séant, dans son lit, et ait parlé ?

R. Ce fut après qu'il se fut mis sur son séant que Cook fut saisi de ces symptômes.

D. Pouvez-vous rapporter un cas dans lequel une personne qui eût pris de la strychnine frappât le lit avec son ou ses bras ?

R. C'est exactement ce qui naît de la sensation de suffocation.

D. Connaissez-vous quelque cas dans lequel les symptômes d'em-

poisonnement par la strychnine commencèrent par ce battement des draps et des couvertures?

R. J'en ai vu environ quinze cas, et dans aucun de ceux-là le malade ne fut saisi au lit. Le battement des draps et couvertures est un symptôme que peut présenter une personne souffrant d'une sorte de suffocation causée soit par la strychnine, soit par toute autre cause. Un cas m'a été communiqué par un ami, dans lequel le malade trembla comme s'il avait la fièvre.

Je n'ai pas vu de cas d'empoisonnement par la strychnine dans lequel le malade jetât des cris avant l'attaque. Cela est commun dans les convulsions ordinaires. Dans les cas d'empoisonnement par la strychnine, le malade pousse des cris quand les spasmes commencent. La douleur est très-grande. Je ne puis pas m'en rapporter à un cas dans lequel le malade a parlé librement après que les accès avaient commencé.

D. Pouvez-vous citer une seule observation authentique où le paroxysme de la strychnine ait été retardé aussi longtemps après l'ingestion du poison, que dans le cas de Cook, dans la nuit du mardi?

R. Oui, plus long. Dans mon livre de *Jurisprudence médicale* (1), il est énoncé que dans un cas communiqué à la *Lancet*, le 31 août 1850, par M. Bennett, un grain et demi de strychnine, pris par erreur, fit périr une jeune personne, pleine de santé, en une heure et demie. Aucun symptôme ne parut pendant une heure. Il y a un cas dans lequel la période écoulée fut deux heures et demie : ce ne fut pas un cas mortel, mais cela n'intéresse pas la question. Un grain et demi est une dose forte, mais pas excessive. Dans mon livre sur *les Poisons*, il n'y a pas de cas dans lequel les paroxysmes commencent une demi-heure après l'ingestion du poison.

Ce livre est fait depuis huit ans, et depuis 1848 de nouveaux exemples se sont présentés. Il est fait mention d'un cas dans lequel trois heures se sont écoulées avant que les paroxysmes éclatent.

Je ne connais pas d'autre cas mortel dans lequel l'intervalle ait été aussi long; dans ce cas, il y avait maladie du cerveau. En recherchant dans la *Lancet*, je trouve que dans un cas communiqué par le docteur Bennett, la strychnine était dissoute dans de l'eau de cannelle. Étant dissoute, on pouvait s'attendre à avoir une action plus assurée; le temps dans lequel un malade se rétablirait dépendrait entièrement de la dose de strychnine qui aurait été prise. Je ne me rappelle aucun cas dans lequel un malade se rétablît en trois ou quatre heures; mais de tels cas peuvent s'être présentés. Il en est un mentionné dans mon livre sur la *Jurisprudence médicale;* le

(1) Cinquième édition, p. 185.

malade avait pris de la noix vomique, dont les effets, on le sait, dépendent de la strychnine qu'elle contient. Dans ce cas, la violence des paroxysmes se calma graduellement, et le lendemain, quoique faible et épuisé, le malade était capable de marcher dans son appartement : la durée du rétablissement est un point qui n'est pas scientifiquement établi. Je ne puis mentionner aucun cas dans lequel il y ait eu répétition des paroxysmes, après un intervalle aussi long que celui du lundi à la nuit de mardi, lequel se présente dans le cas de Cook. Je ne pense pas que l'attaque de la nuit de mardi fût le résultat de quelque chose qui lui eût été administré dans la nuit de lundi. Chez quatre lapins sur cinq, les spasmes continuaient au moment de la mort et après la mort ; dans l'autre, l'animal était tranquille au moment de la mort.

D. Pensez-vous, avec le docteur Christison, que dans ces cas la rigidité ne vienne pas au moment de la mort, mais presque immédiatement après ?

R. Le docteur Christison parle d'après son expérience, et moi d'après la mienne.

D. N'avez-vous pas entendu que le docteur Bamfort dit que lorsqu'il arriva, il trouva le corps de Cook complétement droit dans le lit ?

R. Oui.

D. Ce cas peut-il avoir été un cas d'*opisthotonos ?*

R. Cela peut être.

D. La coloration produite par les réactifs de la strychnine est-elle si incertaine et trompeuse qu'on ne puisse s'y reposer ?

R. Oui, à moins que vous mettiez d'abord la strychnine en évidence sous une forme visible et tangible.

D. N'est-ce pas impossible de la trouver ainsi dans l'estomac ?

R. Cela n'est pas impossible, et dépend de la quantité qui demeure là.

D. Pensez-vous que la cinquantième partie d'un grain puisse être découverte ?

R. Je ne le pense pas.

D. Ni souvent la moitié d'un grain ?

R. Cela pourrait être ; cela dépendrait de la quantité de nourriture avec laquelle elle serait mêlée dans l'estomac.

Dans les cas de mort par la strychnine, le cœur est quelquefois trouvé vide après la mort : cela est le cas des sujets humains. J'ai trois cas de cette nature dans mes notes. Je pense que ce vide résulte du spasme du cœur. Je ne connais pas de raison pour laquelle ce fait se présenterait plus rarement chez l'homme que chez un petit animal comme un lapin ; le cœur est généralement plus rempli quand les accès sont fréquents ; quand le paroxysme est court et

violent, et cause la mort dans un moment, on doit s'attendre à trouver le cœur vide ; la rigidité après la mort affecte toujours les mêmes muscles, ceux des membres et du dos. Dans le cas du lapin, dans lequel la rigidité cessa au moment de la mort, elle revint pendant que le corps était encore chaud. Dans la mort ordinaire, elle paraît seulement quand le corps est froid ou peu après. Je n'ai jamais eu connaissance de tétanos dans lequel la rigidité ait persisté deux mois après la mort : mais un tel fait me donnerait l'impression qu'il y a eu de très-violents spasmes ; cela indiquerait une très-grande violence des spasmes qui auraient été suivis de mort. Le temps qui se passe entre la prise de la strychnine et le commencement des accès dépend de la constitution et de la force de l'individu. Un sentiment de suffocation est un des premiers symptômes de l'empoisonnement par la strychnine, et celui qui porte le malade à secouer ses draps et couvertures. Je ne doute pas que les substances dont j'ai fait usage dans mes analyses ne soient pures, je les ai éprouvées ; et dans trois expériences distinctes, les résultats ont été identiques, ce qui est une preuve de leur exactitude. Je n'ai pas douté que ce que nous avons trouvé fût de l'antimoine ; seulement la quantité trouvée n'était pas suffisante pour dire combien il en avait été pris : ce pourrait être le résidu ou de grandes ou de petites doses. Le vomissement rejette une portion de l'antimoine qui avait été administré. Nous n'avons pas analysé les os et les tissus.

D. Pourquoi avez-vous suggéré des questions au coroner ?

R. Il ne posait pas les questions qui me paraissaient capables de former mon opinion. Je pense que cela provenait plutôt du manque de connaissances que de son intention. Je ne fis pas d'observation à ce sujet. J'écrivis à M. Gardner que je n'avais pas connaissance des symptômes qui avaient accompagné l'attaque et la mort de M. Cook. J'avais seulement ce renseignement qu'il était bien portant sept jours avant de mourir et qu'il avait succombé dans des convulsions. Je n'avais pas de renseignement qui pût m'amener à supposer que la strychnine avait été la cause de la mort, si ce n'est que M. Palmer avait acheté de la strychnine. Ne trouvant pas d'opium, d'acide prussique ou de strychnine, je m'en référai à l'antimoine, seule substance trouvée dans le corps. Avant d'écrire à la *Lancet*, j'avais été l'objet d'un grand nombre d'attaques. Ce que j'ai dit quant à la possibilité ou à l'impossibilité de découvrir la strychnine après la mort a été dénaturé. Dans plusieurs journaux on m'a fait dire que la strychnine ne pouvait jamais être découverte, qu'elle était détruite par la putréfaction. Ce que j'ai dit, c'est que lorsqu'elle est absorbée dans le sang, elle ne peut être séparée à l'état de strychnine. J'écrivis pour ma propre justification.

15° Le Dr Christison, *professeur au Collége royal des médecins et*

professeur de matière médicale à l'Université d'Édimbourg.— Je suis aussi l'auteur d'un ouvrage sur les poisons, et j'ai porté une attention particulière à l'histoire de la strychnine. Dans mon opinion, elle agit par absorption dans le sang, et de là sur le système nerveux. J'ai observé son effet sur un homme, mais dans un cas qui ne fut pas mortel. Je l'ai vue essayée sur des cochons, des lapins, des chats, et sur un sanglier (*Rires*). J'ai étudié pour la première fois ce poison en 1820, à Paris ; il y avait été découvert deux années auparavant. Dans la plupart de mes expériences sur les animaux, je donnais de très-petites doses, un sixième de grain ; mais, une fois, j'administrai un grain. Je ne puis dire jusqu'à quel point une petite dose causerait la mort d'un animal par son administration dans l'estomac. Je l'ai généralement appliquée par injection à travers une incision dans la cavité du thorax. Un sixième de grain ainsi administré tua un chien en deux minutes. J'en administrai une fois à un lapin, dans l'estomac, une dose d'un grain. Je vis le docteur Taylor administrer trois quarts de grain à un lapin, et il avala tout, excepté une très-petite quantité. Les symptômes sont à peu de chose près les mêmes chez les lapins, les chats et les chiens. Le premier est un léger tremblement, et une répugnance à marcher ; souvent l'animal renverse sa tête faiblement en arrière ; bientôt après, tous les symptômes de tétanos se présentent, tels qu'ils ont été décrits par un grand nombre des témoins précédents. Quand le poison est administré par l'estomac, généralement la mort vient entre une période de cinq à vingt-cinq minutes après que les premiers symptômes ont apparu. J'ai souvent ouvert des corps d'animaux tués ainsi, et je n'ai jamais pu suivre quelque effet du poison sur l'estomac ou les intestins, ou sur la moelle épinière ou le cerveau, que je pusse attribuer suffisamment au poison. Le cœur de l'animal contenait du sang dans tous les cas soumis à mon observation. Dans le cas du sanglier, le poison fut injecté dans le thorax; un tiers de grain fut tout ce qui fut employé, et en dix minutes les symptômes commencèrent à se montrer : si la strychnine était administrée sous forme pilulaire, elle pourrait être mélangée avec d'autres ingrédients qui retarderaient son action. Ceci serait le cas si elle était mélangée avec des matières résineuses, ou quelques matières de difficile digestion, qui sont d'ailleurs, comme on sait, employées fréquemment dans la préparation des pilules ordinaires. L'absorption dans de telles circonstances ne commence pas avant que la pilule ait été divisée par le travail de la digestion. Dans l'état actuel de nos connaissances, je ne pense pas qu'il soit possible de fixer le moment précis où le poison commence à agir sur un sujet humain. Chez l'animal, nous prenons soin qu'il soit à jeun, et nous mélangeons le poison avec des ingrédients qui sont immédiatement solubles, et chacune de ces circonstances est favorable au développement de ses effets.

J'ai vu beaucoup de cas de tétanos provenant de blessures ou autres causes. Les symptômes généraux se ressemblent de très-près; et, dans toutes les formes naturelles de tétanos, les symptômes commencent et progressent beaucoup plus lentement, et deviennent mortels beaucoup plus tard. Il n'y a pas d'interruption dans certaines formes de tétanos naturel; dans le tétanos de la strychnine, il y a de courts intervalles. J'ai entendu la relation de ce qui se passa à l'hôtel *Talbot Arms* le lundi et le mardi, et le résultat de mon expérience me conduit à cette conclusion, que les symptômes éprouvés par le défunt ne peuvent être attribués qu'à la strychnine ou aux poisons qui en contiennent. Il n'y a pas de maladie spontanée d'aucune sorte, que je sache, à laquelle je puisse rapporter ces symptômes. Dans les cas de tétanos, la connaissance reste intacte jusqu'au dernier moment. Quand un homme succombe à un spasme, le cœur se vide de sang. Quand la mort est la conséquence de l'administration de la strychnine, si la quantité est petite, je ne crois pas qu'on doive s'attendre à trouver quelque trace dans le corps après la mort. S'il y avait un excédant sur la quantité nécessaire pour causer la mort par absorption, j'espérerais trouver cet excédant dans l'estomac. La couleur donnée par les réactifs propres à constater la présence de la strychnine est peu certaine. Les poisons végétaux sont plus difficiles à déceler que les poisons minéraux, et il y a, à ma connaissance, un poison pour lequel nul réactif connu n'a été découvert. L'estomac du défunt fut envoyé dans état tout à fait impropre à l'examen, et il aurait fallu une quantité considérable de strychnine dans l'estomac pour que quelqu'un eût pu constater sa présence dans de telles circonstances. Les expériences auxquelles je me reporte datent de plusieurs années. Dans une circonstance, j'essayai les réactifs chez un homme qui avait été empoisonné par la strychnine; mais j'échouai, et ne pus découvrir le poison dans l'estomac, en essayant de développer la couleur violette au moyen de l'acide sulfurique et de l'oxyde de plomb. D'après ma propre observation, je dirais que les animaux tués par la strychnine meurent d'asphyxie; mais dans mon travail sur ce sujet, on peut voir que j'ai laissé la question indécise.

Quelques questions ayant été posées au témoin par le savant conseil du prisonnier relativement aux opinions exprimées par lui dans son ouvrage, *M. Christison* explique que ce livre a été écrit il y a douze ans, et que l'expérience qu'il a acquise depuis a modifié quelques-unes des opinions qu'il avait alors.

Je n'ai pas observé, ajoute-t-il, que, dans les cas où un malade est sous l'influence de la strychnine, le plus léger attouchement paraisse provoquer l'accès; il en est de même et d'une façon très-remarquable chez les animaux. La strychnine a une saveur des plus

amères. Il est dit, sur l'autorité d'un chimiste français, qu'un grain rendrait sapide plus d'un gallon d'eau. Les substances résineuses employées dans la préparation d'une pilule peuvent ne pas être nécessairement retrouvées dans l'estomac; elles peuvent avoir été dissoutes.

Un cas qui a trait à cela dans l'ouvrage auquel il a été fait allusion est celui d'un garde-chasse qui fut trouvé mort; sa tête était rejetée en arrière; ses mains étaient fermées et ses membres rigides. Un papier contenant de la strychnine fut trouvé dans sa poche, et l'examen cadavérique fournit des indices qui, joints à ces circonstances, me convainquirent de l'existence de la strychnine. Il y avait dans le corps une substance d'une amertume intense, qui, éprouvée par le réactif, donna à un moment la coloration caractéristique, et ne la donna plus dans un autre. Je doute qu'on puisse se fier aux réactions et aux colorations qu'elles produisent.

En résumé, le professeur Christison admet avec les premiers témoins que la strychnine agit par absorption. Il a vu les effets de la strychnine sur un sujet humain, mais pas dans un cas mortel. Il a vu un sixième de grain, injecté dans la cavité du thorax, détruire un chien en deux minutes. Les symptômes sont à peu près les mêmes chez les lapins, les chats et les chiens. Il a souvent ouvert les corps d'animaux tués par la strychnine, mais jamais il n'a pu remarquer aucun effet du poison sur l'estomac, les intestins, la moelle épinière ou le cerveau. Dans les cas de mort par la strychnine où la quantité est petite, il ne s'attendrait à trouver aucune trace dans le corps après la mort.

16° THOMAS NUNNELEY, *membre du collége des chirurgiens, et professeur de chirurgie à l'école de médecine de Leeds.* — Dépose qu'il a entendu les témoignages des premiers témoins, et que son opinion est que la mort a été causée par une convulsion; il fonde son opinion sur les raisons qui suivent: Cook était un homme d'une constitution très-délicate. Depuis longtemps, se sentant souffrant, il s'était soumis, pour cette indisposition, à plusieurs traitements; il était atteint de syphilis, avait une maladie du poumon, il avait une ancienne maladie persistante dans la gorge; menait une vie régulière, était sujet à des excitations et à un affaiblissement mental. Après sa mort, on trouva dans son corps des indices qui montraient que telle était la nature de la maladie.

L'estomac avait un aspect qui n'est pas habituel; la gorge était dans un état peu naturel. Le dessous de la langue présentait les mêmes caractères. Les voies aériennes étaient dilatées; dans les parois intérieures de l'aorte se trouvait un dépôt anormal, les membranes de la moelle épinière avaient une apparence inaccoutumée. Un des témoins dit aussi qu'il y avait une perte de substance du

pénis, que la cicatrice sur le pénis ne pouvait résulter que d'un ulcère. Un chancre est un ulcère, mais un ulcère n'est pas nécessairement un chancre. Je dois attribuer à une inflammation syphilitique de la gorge les symptômes visibles à la racine de la langue et dans la gorge. En supposant que ces symptômes soient exacts, je dois faire remarquer que depuis longtemps la santé de Cook n'était pas bonne et que sa constitution était délicate. Son père et sa mère sont morts jeunes. En admettant un tel état de santé, cela l'aurait rendu sujet à une irritation nerveuse. Cette irritation pouvait être excitée par des causes morales : toute excitation ou toute dépression peut produire cet effet. Une personne d'une telle constitution serait bien plus susceptible à l'influence malsaine de l'humidité et du froid, que ne le serait une constitution plus robuste. Des maladies convulsives peuvent très-bien survenir chez des individus d'un tempérament analogue à celui que j'ai décrit chez Cook. J'ai entendu dire que Cook eut des attaques trois nuits de suite à la même heure. Comme médecin, je dois conclure de là que les attaques avaient un caractère convulsif.

D'après mon expérience personnelle, les attaques convulsives sont aussi variées que possible dans leurs formes et leurs degrés. Il n'est pas possible de donner un nom déterminé à chaque symptôme convulsif. Il y a certaines formes de convulsions dans lesquelles le malade garde sa connaissance. D'autres se présentent sous la forme hystérique que l'on trouve quelquefois chez les hommes. Il est aussi reconnu qu'il y a des formes d'épilepsie dans lesquelles le malade garde sa connaissance. Je ne puis pas, il est vrai, mentionner un cas dans lequel la connaissance ait persisté tout le temps de l'accès, aucun cas de ce genre ne s'est présenté à mon observation. Mais j'ai lu que, quoique rare cela, arrive quelquefois : le degré de connaissance dans l'épilepsie varie beaucoup; dans quelques attaques la connaissance est totalement perdue pendant un long temps. Des attaques convulsives sont quelquefois accompagnées de spasmes violents et de rigidité des membres. Les convulsions qu'on appelle simples prennent quelquefois un caractère tétanique.

J'ai entendu le passage des ouvrages du docteur Copland, qui a été lu hier à la cour. Je suis d'accord avec ce qu'il établit. Les convulsions naissent de toutes sortes de causes, les vers les produisent chez les enfants, les affections cérébrales chez les adultes, l'hystérie, et chez quelques personnes l'usage du chloroforme. Les affections de la moelle épinière, une nourriture indigeste, les produiront. Je ne connais pas d'exemple de convulsion venant par suite d'efforts de nausées ou de vomissements. Je reconnais avec le docteur Copland que quelquefois ces convulsions amènent immédiatement la mort. La cause prochaine et immédiate de la mort

est généralement l'asphyxie. La mort résultant de spasmes du cœur est souvent désignée comme mort par asphyxie.

J'ai vu des convulsions qui revenaient par accès périodiquement. J'ai vu cela dans différents cas. Le temps au bout duquel le malade retrouve la tranquillité après une violente attaque de convulsion varie beaucoup ; cela peut être après quelques minutes, cela peut être après des heures. D'après l'intervalle qui s'écoule entre deux convulsions, j'inférerais que les convulsions viennent d'une légère irritation du cerveau ou de la moelle épinière. Quand la mort a lieu pendant de tels accès, on ne trouve quelquefois aucune trace de maladie organique dans un examen *post mortem*. Des granules entre la dure-mère et l'arachnoïde ne sont pas habituels à aucun âge. Je ne tirerai aucune opinion en particulier de leur présence. Je ne formule aucune opinion sur ces points; ils peuvent produire un effet sur la moelle épinière. On voit dans le musée trois préparations dans lesquelles des granules se voient dans la moelle épinière, et les malades, dit-on, sont morts du tétanos. On voit cela à l'hôpital Saint-Thomas. Pour pouvoir affirmer la nature et l'effet de ces granules, la moelle épinière doit être examinée immédiatement après la mort ; on ne doit pas former la moindre opinion d'après un examen fait deux mois après la mort, surtout si le cerveau avait été ouvert précédemment. Indépendamment de la présence des granules, il ne serait pas possible, après cette période, de formuler une opinion précise sur l'état général de la moelle épinière. S'il y eût eu une tumeur volumineuse ou quelque changement semblable, on aurait pu le montrer, mais le ramollissement, ni l'endurcissement du tissu, n'ont pu être constatés. Le tissu nerveux change après deux jours de mort; pour certifier exactement son état, il est nécessaire de faire usage d'une lentille ou d'un microscope. Cela est nécessaire dans un examen fait immédiatement après la mort.

J'ai suivi des cas de tétanos traumatique; cette maladie commence généralement par une attaque sur la mâchoire. Un des quatre cas de tétanos idiopathique que j'ai vus était mon propre enfant. Dans trois de ces cas la maladie commença avec trismus ; le quatrième cas commença par le corps, et la faculté d'avaler persistait. J'ai fait dans ces derniers douze mois l'autopsie de deux personnes mortes par la strychnine. Je n'ai pas vu les malades avant la mort. Dans ces deux cas je constatai par des analyses chimiques que la mort avait été causée par la strychnine. Dans les deux cas j'ai trouvé la strychnine ; dans un des cas il s'agissait d'une dame de vingt-huit ans ; j'ai fait mon examen quarante-deux heures après la mort, dans l'autre cas trente heures après. Dans le premier cas le corps n'avait pas été ouvert avant que je commençasse mon examen.

Le témoin lit le procès-verbal de cette autopsie, dans lequel il est dit que les paupières étaient partiellement ouvertes, les globes oculaires flasques, les pupilles dilatées; les muscles du tronc n'étaient nullement rigides, ils étaient même si souples que le corps pouvait être penché dans tous les sens. Les muscles au niveau des articulations de la hanche et de l'épaule n'étaient pas tout à fait aussi flasques, mais l'on reconnaissait pourtant que ces articulations pouvaient être aisément remuées, tandis que les muscles de la tête, du cou et de l'avant-bras étaient roides; les doigts étaient courbés et les pieds quelque peu voûtés. Tous les muscles, une fois coupés à l'intérieur, furent trouvés mous et de couleur foncée. Les membranes du foie étaient excessivement vasculaires; les membranes de la moelle épinière étaient très-engorgées; il y avait un sérum sanguinolent dans le péricarde; les poumons étaient dilatés, et quelques-unes des vésicules pulmonaires étaient rompues. La membrane intérieure de la trachée et des bronches était couverte d'une couche de mucus foncé et sanglant, de couleur chocolat foncé. Les vaisseaux thoraciques, ainsi que les membranes, étaient très-engorgés, et le sang était partout foncé et fluide.

Après la lecture de ce rapport le témoin continue.

Dans le second cas, je fis mon examen trente heures après la mort. Je vis d'abord le corps environ douze heures après la mort. C'était une femme âgée d'à peu près vingt ans. Les apparences étaient semblables à celles du cas précédent.

Ce témoin a été interrogé longuement sur les effets de la strychnine sur les animaux; le temps qu'elle met à produire son effet varie de deux à trente minutes, plus généralement cinq ou six. Le poison a été quelquefois donné en solution, mais plus généralement sous la forme solide. Les animaux meurent dans des périodes variables de trois heures à trois heures et demie. Pour plusieurs motifs il ne croit pas que les symptômes de la mort de Cook viennent de la strychnine. Cook avait conservé une plus grande puissance de mouvement volontaire que je n'en ai observée chez les animaux, sous l'influence de ce poison. L'accroissement soudain des convulsions est une autre raison pour croire qu'elles n'étaient pas produites par la strychnine; il en est de même de l'espace de temps écoulé entre le commencement de ces convulsions et le moment où les pilules que l'on suppose avoir contenu le poison avaient été prises, puis des cris et des vomissements. Les lésions constatées après la mort chez les animaux empoisonnés par la strychnine diffèrent matériellement de celles que présentait le corps de Cook. Dans ce cas, le cœur était, est-il dit, vide et non contracté. (On fait remarquer à M. Nunneley que le contraire a été dit, et que le docteur Harland, notamment, a noté que le cœur était contracté et ne contenait pas de sang.)

Les poumons n'étaient pas dilatés. Dans les cas où les animaux ont survécu, les paroxysmes disparaissaient par gradation. Je n'ai jamais vu de violent accès suivi de longs intervalles de repos. J'ai recherché la strychnine dans le corps d'animaux dans différents degrés de décomposition, depuis peu d'heures après la mort jusqu'au quarante-troisième jour ; dans ce dernier cas le corps était en complète putréfaction. Il ne m'est jamais arrivé de manquer de découvrir le poison. J'ai fait quinze fois cette expérience.

Le témoin décrit les réactifs employés.

Dans le cas de Cook, l'estomac, à mon avis, n'était pas dans des conditions défavorables pour l'examen. Les circonstances provenant de sa position dans les bocaux, et son transport à Londres, donneraient un peu plus de peine, mais ne nuiraient en rien au résultat. Si le défunt avait succombé à un empoisonnement par la strychnine, on en aurait trouvé dans le foie, dans la rate et dans les reins. J'ai vu trouver ce poison dans ces parties du corps chez les animaux tués par ce poison. J'ai vu aussi qu'on l'a trouvé dans le sang, cela a été expérimenté par M. Herapath de Bristol.

Selon l'opinion du témoin, la strychnine, après avoir été absorbée dans le système et avoir opéré son action, n'éprouverait pas de changement capable d'empêcher qu'elle ne fût retrouvée. Il ne croit pas qu'aucun degré ordinaire de putréfaction puisse empêcher sa découverte ; plus l'estomac est vide, plus prompte est l'action. La précipitation de la respiration est un des premiers symptômes, puis viennent des élancements et un tremblement des membres, puis les convulsions. Dans une ou deux occasions l'animal mourut après la première convulsion. Les muscles des membres sont généralement affectés les premiers ; il ne pense pas qu'il y ait une rigidité particulière produite par la strychnine.

Le témoin est alors interrogé sur les cas dont on a déjà parlé.

Généralemenl le côté droit du cœur se trouve plein. Il considère cette circonstance de l'état de vacuité remarqué chez Cook, jointe à d'autres, comme une preuve que la mort n'a pas été causée par la strychnine. Le témoin déclare que si la tête était la première partie examinée, le sang étant fluide, les grands vaisseaux étant ouverts, le sang s'écoulerait par des causes naturelles. Chez Cook, l'estomac et l'abdomen ayant été les premières parties examinées, le cœur ne se serait pas vidé au premier moment. Quand le cœur est vide, il est habituellement contracté. Le témoin, en réponse à une question faite quant à la contraction et à la vacuité, dit : « Je ne puis expliquer cela. »

17° William Herapath, *professeur de chimie et de toxicologie à l'école de médecine de Bristol.* — J'ai étudié la chimie plus de quarante ans et la toxicologie trente ans. J'ai fait des expériences sur la stry-

chnine. Je n'ai jamais rencontré d'occasion d'étudier un sujet vivant, mais j'ai examiné un corps humain après la mort. Dans un cas, j'ai examiné l'estomac, et j'y ai trouvé de la strychnine environ trois jours après la mort. Il y a plusieurs réactifs : l'acide sulfurique et le bichromate de potasse, l'acide sulfurique et l'oxyde de plomb, l'acide sulfurique et le peroxyde de plomb, l'acide sulfurique et le peroxyde de manganèse. Les oxydes de plomb inférieurs ne réussiraient pas. Les réactifs produisent une couleur pourpre qui devient rouge. Une autre classe de réactifs donne une couleur différente avec de la strychnine impure, mais non pas avec de la strychnine pure. Les procédés employés préalablement à ces réactifs sont employés dans le dessein de produire la strychnine. J'ai obtenu des preuves de la présence de la strychnine par les réactifs colorés dans le cas que j'ai mentionné. J'ai expérimenté sur des animaux dans huit ou neuf cas au sujet de la strychnine. Dans deux cas, j'ai analysé les corps de chats que j'avais tués moi-même. J'avais donné au premier un grain de strychnine à l'état solide. L'animal prit le poison à minuit et je le trouvai mort le matin. Il était horriblement contracté, très-roide, les membres étendus ; la tête était retournée non par-derrière, mais sur le côté ; les yeux sortis et fixes, l'iris dilaté à ce point d'être presque invisible ; par les réactifs que j'ai mentionnés, je trouvai de la strychnine dans l'urine qui avait été jetée, j'en trouvai aussi dans l'estomac. J'administrai la même quantité de strychnine, sous une forme solide, à un autre chat. Il resta tranquille quinze ou seize minutes, mais ses yeux et sa respiration paraissaient agités. Au bout de trente-cinq minutes, il fut saisi d'un horrible spasme, les extrémités et la tête se réunissant ; les pieds étaient étendus. Je le surveillai pendant trois heures. Le premier spasme dura une ou deux minutes. La salive dégouttait de sa bouche, et l'urine était expulsée avec force. Il eut un second spasme quelques minutes après. Il se remit bientôt et resta tranquille, à l'exception d'un tremblement général. Il resta trois heures dans cet état. Pendant près de deux heures et demie son état offrait des particularités très-remarquables ; il semblait avoir été électrisé dans tout son corps ; souffler sur lui ou toucher le panier dans lequel il était placé produisait une sorte de saut électrique, comme un choc galvanique. Je le laissai après trois heures pensant qu'il guérirait, mais le matin, je le trouvai mort, dans le même état de roideur et de contraction que le premier animal. J'examinai le corps trente-six heures après la mort, je trouvai de la strychnine dans l'urine, dans l'estomac, dans la partie supérieure du tube digestif, dans le foie et dans le sang du cœur. Dans toutes les autres expériences, j'ai toujours découvert la strychnine en usant des mêmes réactifs, mais j'ai toujours pris les moyens les plus minutieux pour me débarrasser des matières orga-

niques. Dans tous les cas où la strychnine a été administrée, je l'ai toujours trouvée, et, non-seulement la strychnine, mais encore la noix vomique dont elle est extraite. J'ai trouvé la noix vomique dans un renard et dans d'autres animaux. La recherche de la noix vomique est encore plus compliquée que celle de la strychnine. Dans un des cas étudiés, l'animal avait été enterré deux mois. J'ai expérimenté par de la strychnine, non pas en substance, mais mêlée à dessein avec des matières organiques en putréfaction. Je l'ai toujours trouvée, quel que fût l'état de décomposition de la matière.

D. Votre opinion est-elle que, lorsque la strychnine a été prise en quantité suffisante pour empoisonner, elle puisse et doive être retrouvée ?

R. Oui, à moins que le corps n'ait été complétement décomposé, c'est-à-dire à moins que la décomposition ne l'ait réduit en poussière sèche. Je suis d'avis, d'après les explications données par le docteur Taylor et d'autres témoins, que s'il y avait eu de la strychnine dans le corps de Cook, on aurait dû la retrouver. Je ne connais pas de causes d'erreur dans l'analyse, si la matière organique avait été convenablement écartée; les expériences dont j'ai parlé ont été faites à Bristol ; j'ai fait des expériences à Londres, et j'ai trouvé la strychnine dans l'estomac, le foie et le sang d'un animal.

Je ne me pose pas en physiologiste. J'ai principalement expérimenté sur l'estomac jusqu'à il y a peu de temps. J'ai essayé mes procédés chimiques le 8 de ce mois, en vue du cas actuel. L'expérience avait lieu sur un chien, J'ai fait des expériences sur les restes d'un chat à Bristol ; à Londres, j'ai expérimenté sur un chien. J'ai trouvé de la strychnine dans le sang, le cœur et l'urine du chat, en outre de l'estomac. Un grain a été donné au chien, qui était de forte taille. J'ai vu un chat tué avec un quart de grain. J'ai dit que le docteur Taylor aurait dû trouver de la strychnine.

D. N'avez-vous pas dit que vous n'aviez pas le moindre doute que l'on avait pris de la strychnine, mais que le docteur Taylor n'avait pas pris la bonne route pour la découvrir?

R. Je puis l'avoir dit ; j'avais une forte présomption, d'après la lecture de différents comptes rendus des journaux, que l'on avait donné de la strychnine. Sans doute j'ai exprimé librement cette opinion. On me parlait beaucoup sur ce sujet, je ne puis rappeler chacune de mes paroles, mais d'une manière générale c'était là mon opinion.

D. Quelle est la plus petite quantité de strychnine que l'on puisse découvrir par votre procédé?

R. Je suis certain de découvrir la 50 000^e^ partie d'un grain, si elle n'est pas mêlée à des matières organiques. Si je mettais 10 grains dans un gallon, ou 70 000 grains d'eau, je pourrais découvrir sa présence dans la 10^e^ partie d'un grain de cette eau. Il est plus diffi-

cile de la découvrir quand elle est mêlée à des matières organiques. Si quelqu'un avait pris un grain, on en trouverait une très-petite quantité dans le cœur, mais il n'y a pas de doute qu'on la trouverait. J'ai fait quatre expériences sur un gros chien auquel j'ai donné la huitième partie d'un grain. Je l'avais découverte par le changement de couleur dans la 32ᵉ partie du foie d'un chien.

18° Rogers, *professeur de chimie à l'école de médecine de Saint-Georges, à Londres.* — J'ai fait des expériences sur un animal (un chien empoisonné par la strychnine). Les expériences commencèrent à la fin de décembre dernier et finirent depuis environ dix jours. Je lui ai donné deux grains de strychnine pure dans son manger. Trois jours après la mort, j'ai enlevé l'estomac et son contenu et une portion de sang. Le sang devint putride au bout de dix jours environ, et alors je l'analysai en vue de trouver de la strychnine. J'ai séparé la strychnine à l'aide des réactifs; je ne puis dire le poids exact de la quantité que j'ai recueillie. Au bout d'un mois ou cinq semaines, quand la matière fut putréfiée, j'analysai l'estomac et les matières qu'il contenait. Je les traitai avec de l'eau distillée acidulée, et je réussis à découvrir la strychnine, en grande quantité, il y a environ dix jours. Je n'ai jamais analysé un sujet humain en vue de trouver de la strychnine, mais je l'ai fait bien des fois pour y trouver d'autres poisons. La strychnine aurait été, sans le moindre doute, découverte dans ce cas, si elle eût été présente, et qu'on eût employé des réactifs convenables.

Si les matières contenues dans l'estomac étaient perdues, cela ferait une différence, mais non s'il n'y avait eu qu'agitation et mélange, l'opération serait alors plus difficile. Je n'ai pas analysé les tissus du corps du chien. Si j'avais analysé les tissus du corps de Cook, la strychnine se serait trouvée s'il y en eût eu, malgré le temps qui s'était écoulé depuis sa mort; je dis que le temps n'empêche pas de la découvrir s'il y en a.

Si la strychnine était dans l'estomac, une portion aurait probablement adhéré à la membrane muqueuse, et alors on pourrait espérer de la retrouver à la surface.

20° Dʳ Henry Letheby, *bachelier en médecine, professeur de chimie et de toxicologie à l'école de médecine de l'hôpital de Londres, et officier de santé de la Cité à Londres.* — Je me suis occupé longtemps de l'étude des poisons et de leur action sur l'économie animale. J'ai écouté les témoignages relatifs à la mort de Cook ; j'ai été témoin de beaucoup de cas d'empoisonnement par la strychnine chez les animaux et par la noix vomique chez l'homme; l'un de ces derniers fut fatal. Les symptômes décrits dans l'affaire dont on s'occupe ne concordent pas avec les symptômes dont j'ai été témoin chez les animaux. Quant au long intervalle que l'on dit s'être écoulé entre le

moment où le poison a été donné et celui où les symptômes ont débuté, le plus long intervalle que j'aie constaté a été de trois quarts d'heure à une heure. Dans ce cas, le poison avait été donné alors que l'estomac était très-plein, et sous une forme difficile à dissoudre. J'ai vu des accidents commencer au bout de cinq minutes ; le temps habituel est un quart d'heure. Dans tous ces cas, la plus légère excitation, comme un effort pour remuer, le toucher, un bruit, un souffle, met le malade dans des convulsions. Il n'est pas du tout probable qu'une personne qui a pris de la strychnine ait pu remuer violemment une sonnette. Quand le poison n'est pas fatal, les paroxysmes diminuent, devenant moins violents à chaque fois ; et je suis d'avis, avec le docteur Christison, qu'ils disparaîtraient en douze ou seize heures. La strychnine est de tous les poisons, soit minéraux ou végétaux, le plus facile à retrouver. La plus longue période après la mort où je l'ai retrouvée a été d'un mois ; l'animal était alors en état de décomposition. Quand la strychnine est pure, la 20 000e partie d'un grain peut être retrouvée. Je puis trouver avec la plus grande facilité la 10e partie d'un grain dans une pinte d'un liquide quelconque pur ou putride. Je n'ai jamais manqué de découvrir la strychnine quand elle avait été administrée. Dans les autopsies, j'ai toujours trouvé plein le côté droit du cœur ; les poumons sont dilatés et remplis de sang. Je suis de l'avis du docteur Taylor, que la strychnine peut tuer en six ou onze minutes, prise à l'état solide sous forme de pilule ou de bol. Je suis de son avis que le premier symptôme est que l'animal tombe de côté, les mâchoires fermées spasmodiquement, et que le plus léger attouchement produit un autre paroxysme ; mais je ne suis plus de son avis quand il dit que les réactifs sont fallacieux. Je ne suis pas de son avis quand il dit que la strychnine se transforme, après avoir été absorbée dans le sang ; mais j'adhère à son opinion quant à l'absorption. Je crois que la strychnine n'est pas modifiée quand le corps est décomposé ; l'agitation et le mélange du contenu de l'estomac et des intestins mis dans uu même bocal n'auraient pas empêché la découverte de la strychnine si elle eût été administrée. Si même le contenu de l'estomac était perdu, les membranes muqueuses présenteraient le plus ordinairement des traces de strychnine. L'antimoine, donné dans l'eau et l'eau-de-vie et avalée d'un trait, ne produirait pas immédiatement une sensation de brûlure. M. Letheby termine en disant que la mort de Cook ne peut provenir d'aucune cause qu'il connaisse.

Observ. III. — *Empoisonnement suicide par la strychnine suivi de mort.* (Blumhardt, *Journal de chimie médicale*, 1837.)

Un jeune homme de dix-sept ans, sous l'influence d'un chagrin violent, avale immédiatement après le repas une quantité d'une solu-

tion de strychnine que l'on évalue à 2 grammes 60 centigrammes, puis, quelques instants après (un quart d'heure), un verre de vin et d'eau acidulée, après lequel il paraît ressentir les effets du poison.

Il est pris d'angoisse et d'agitation extrême, marchant à grands pas et appelant du secours. On lui fait prendre 20 centigrammes d'émétique, qui ne font rendre qu'une gorgée de liquide. Un quart d'heure après, le médecin était près de lui, et le trouvait dans l'état suivant: Couché sur le dos, immobile, roide, la tête renversée en arrière, n'ayant plus de libres que les extrémités supérieures, et voulant constamment se tourner sur le côté droit ; la figure pâle, décomposée; la peau naturelle; le pouls fréquent et serré; la connaissance entière; la voix nette et non altérée, mais la parole saccadée ; la déglutition est encore possible, mais peu à peu le trismus augmente; la respiration devient bientôt irrégulière et intermittente, courte, le pouls petit, fréquent et serré. De nouvelles tentatives faites pour provoquer le vomissement restent sans effet. L'administration à l'intérieur de la teinture d'iode, de l'acétate de morphine, ne produisent aucun résultat.

Les accidents vont en s'aggravant : tout le corps est pris de secousses et de tremblements convulsifs, auxquels succède un véritable accès d'opisthotonos; le corps, médiocrement incurvé en arrière, est soulevé tout d'une pièce et lancé comme par un ressort à une certaine hauteur au-dessus du lit: le trismus est porté au plus haut degré, mais sans distension des muscles de la face et de la commissure des lèvres. Malgré ses efforts, le malade ne peut parler et ne profère que des sons inarticulés. L'intelligence paraît néanmoins intacte.

La roideur gagne les membres supérieurs, qui se croisent convulsivement sur la poitrine; celle des membres inférieurs augmente; les pieds sont contractés, la plante tournée en dedans. La respiration devient de plus en plus oppressée et s'arrête par moments; les battements du cœur, de plus en plus irréguliers et insensibles, s'éteignent tout à fait. La peau, d'abord pâle, devient bleuâtre, surtout à la face, qui est bouffie et violacée. Le cou se gonfle; les yeux sont saillants et fixes, les pupilles dilatées, immobiles. Toute connaissance se perd; il y a mort apparente.

Le dernier moment paraît venu lorsque les bras se desserrent et retombent d'eux-mêmes; la bouche s'entr'ouvre, et ce mouvement est suivi d'une inspiration lente et profonde; le pouls reparaît, et le malade semble se réveiller et reprendre l'usage de ses sens. Cependant, cette rémission n'est pas tout à fait complète: la face reste colorée; le tronc reste immobile et même un peu contracté; les bras seuls recouvrent toute leur liberté d'action.

On cherche de nouveau, mais sans plus de succès, à amener le

vomissement ; et l'on fait prendre une nouvelle dose de 25 milligrammes d'acétate de morphine.

Mais il s'était à peine écoulé un quart d'heure, qu'éclate un second accès, plus formidable que le premier, avec imminence de suffocation, perte complète de connaissance et apparence de mort. Après une courte rémission survient un nouvel accès également suivi d'un temps d'arrêt ; puis un quatrième accès, qui se termine par la mort, une heure et quart après l'ingestion du poison, et au milieu des plus cruelles souffrances. Une saignée avait été pratiquée inutilement, et l'on avait remarqué qu'en pressant sur les vaisseaux, déjà vides de sang, on faisait sortir un certain nombre de petites bulles de gaz.

L'autopsie a été pratiquée vingt heures après la mort. Malgré une très-haute élévation de température, le corps n'est pas décomposé ; il a conservé une rigidité extraordinaire, et les muscles sont restés contractés.

Dans le canal vertébral était épanché près d'un kilogramme de sang épais, noir, visqueux, non coagulé. Les veines du rachis sont gorgées de sang. A la partie supérieure, la moelle est ramollie, et dans quelques points réduite en bouillie.

Le cerveau et ses enveloppes sont fortement congestionnés, sans autre lésion.

Les poumons contiennent peu de sang et sont sains. Le cœur est flasque et complétement vide.

Aucune trace d'irritation n'existe à l'intérieur de la bouche ou dans l'arrière-gorge. L'estomac est encore distendu par les aliments ; il ne présente aucun vestige de strychnine. A la face interne, on trouve une injection considérable des vaisseaux et de la membrane muqueuse, surtout vers le cardia et le fond de l'organe. Les intestins sont dans l'état où on les rencontre d'ordinaire pendant le travail de la digestion. Le foie est volumineux et gorgé de sang.

OBSERV. IV. — *Empoisonnement par la strychnine, suivi de mort.* (Docteur Antonio Tarchini-Bonfanti, *Gazzetta medica italiana*, 4e série, t. Ier, p. 147, avril 1856.)

Cette observation, empruntée à un intéressant mémoire du célèbre médecin légiste italien, laisse à désirer pour tout ce qui est relatif aux symptômes et à la marche de l'empoisonnement ; mais elle a une grande importance au point de vue de l'anatomie pathologique.

G. S., jouissant habituellement d'une bonne santé, qui ne paraît pas s'être altérée jusqu'à ces derniers temps, vint, le 26 août 1855, de Lodi à Milan, et se logea à son auberge accoutumée ; insistant pour être laissé seul dans la chambre de son compagnon de voyage, qui céda à ses sollicitations. Vers midi il descendit pour sortir, parla

avec l'aubergiste et les domestiques, qui ne lui trouvèrent rien d'insolite, et se rendit à ses affaires. A peu de temps de là on le vit chanceler dans la rue, et il fut recueilli par une voiture qui le conduisit à la pharmacie du sieur G. Moro. Là il fut visité par les docteurs Emilio Casanova et Cavalleri, tous deux médecins municipaux, et par le chirurgien Gonzalès. Voici les symptômes qu'il leur offrit.

G. S., assis et en sueur, criait, d'une voix naturelle et forte, qu'il était atteint du choléra régnant alors à Milan. Il se plaignait de fourmillements dans les jambes et dans les bras, d'un sentiment de spasme à la gorge et dans l'estomac, accompagné d'efforts inutiles de vomissements. Il avait le pouls ardent, et la physionomie nullement cholérique. Le docteur Casanova chercha à le tranquilliser sur les craintes qu'il manifestait, et lui prescrivit deux onces d'eau de menthe avec un scrupule de liqueur anodine et un de laudanum, que le malade prit peu à peu. Il survint ensuite de la flatulence, et il sembla que le spasme de l'estomac se calmait. Alors il se leva de lui-même et se posa sur le lit; mais ses cris et ses craintes touchant le choléra ne cessaient pas, malgré les assurances de tous les médecins qui vinrent successivement le visiter. Les symptômes qui viennent d'être décrits, en s'aggravant, s'accompagnèrent de contractions spasmodiques, d'opisthotonos; le fourmillement des extrémités se changea en crampes; le spasme de l'estomac reparut, alternant avec celui de la gorge, et se compliqua de sursauts douloureux, et comme de secousses électriques générales toutes les fois que le malade venait à être touché au bras, à la jambe, ou à telle autre partie du corps. Le docteur Casanova pensa qu'il s'agissait d'une affection aiguë de la moelle, et fit faire une saignée que les autres médecins approuvèrent. Le sang sortit à plein jet comme d'une artère, et se coagula d'une manière normale sans que le sérum offrît rien de particulier en quantité ou en qualité. Vers quatre heures, G. S. semble plus tranquille, les contractions tétaniques apparaissent à plus longs intervalles; mais la violence des secousses générales augmentait : le plus simple attouchement les provoquait.

Le malade insistait dans ses appréhensions du choléra, et voulait être transporté à l'hôpital. Autant pour céder à son désir obstiné que pour délivrer la famille More d'un hôte si incommode, on consentit au transport, qui eut lieu sur les sept heures après midi. Mais durant le trajet de la pharmacie à l'hôpital, le malade mourut.

L'autopsie, ordonnée par la justice, fut faite par les docteurs Antonio Tarchini Bonfanti et G. Martinelli, environ vingt-quatre heures après la mort.

Etat extérieur. — G. S., qui paraissait âgé de quarante-cinq ans, était grand, bien fait et bien proportionné, robuste et d'un embonpoint assez marqué. La physionomie du cadavre est calme, la

pupille médiocrement dilatée, la bouche fermée, mais non contractée. Le cou est un peu plus gros; la poitrine ample, dilatée et très-sonore, le ventre légèrement tuméfié; les membres thoraciques sont très-flexibles, les membres abdominaux un peu rigides; les doigts des mains fléchis, mais non complétement serrés. Le cadavre gît sur le dos : le devant du corps est pâle, mais toute la partie postérieure est envahie par une coloration violacée, bleuâtre et comme cyanique; cette couleur se voit aussi aux doigts de la main, et est très-prononcée au scrotum. L'odeur cadavérique est modérée. Aucune trace de lésion n'existe à l'extérieur.

Tête. — Du sang infiltré occupe la partie postérieure du cuir chevelu. Le crâne a une épaisseur normale de 2 à 4 lignes. La dure-mère, de couleur blanche nacrée, adhère fortement au niveau du grand sinus, qui contient un peu de sang noirâtre, fluide plutôt qu'épais. L'arachnoïde et la pie-mère sont transparentes et ténues; à peine y voit-on quelques ramifications vasculaires un peu injectées et bleuâtres. La substance grise du cerveau est peu épaisse et pâle; la médullaire est d'un beau blanc de lait, ferme et seulement ponctuée de rose. La toile et les plexus choroïdiens sont rosés. La glande pinéale est cendrée, molle, malade. Les sinus veineux et la base du crâne conservent une petite quantité de sang épais. Le cervelet est dans des conditions en tout semblables à celles du cerveau.

Rachis. — A l'ouverture du canal vertébral, on voit à sa surface interne une suffusion sanguine abondante, et çà et là on trouve des collections circonscrites de sang noirâtre, surtout au niveau des trous de conjugaison. La dure-mère qui revêt la moelle épinière est d'une couleur rouge, obscur, également répandue des trois dernières vertèbres cervicales à toute la queue de cheval, et l'apparence est telle que l'on croirait tout le système spinal fait de cire rouge; l'arachnoïde est transparente; la pie-mère est fortement injectée. La substance propre de la moelle n'offre rien de particulier.

Cou.— Quelques-uns des ganglions cervicaux ont la grosseur d'une aveline; la glande thyroïde, un peu plus volumineuse que dans l'état naturel, est rougeâtre et saine dans sa texture.

Poitrine. — Le larynx, la trachée et les bronches présentent une teinte rosée de la membrane muqueuse, qui est recouverte d'un peu de mucus; les ganglions bronchiques sont noirâtres et un peu tuméfiés. Les poumons sont refoulés derrière le sternum, de manière à laisser entre eux et la partie antérieure du thorax l'espace de trois travers de doigt; ils sont cendrés avec de grandes taches noirâtres, légers, faiblement crépitants, engoués de sang et réunis par une étroite adhérence à la partie postérieure de la plèvre costale. Il n'y a pas de sérosité épanchée, soit dans la plèvre, soit dans le péricarde.

Le cœur, abondamment fourni de graisse, est flasque et tellement

ramolli, qu'il se laisse déchirer avec une extrême facilité ; il est rempli de sang d'une couleur rouge. Son volume dépasse d'un quart celui du poing du cadavre. A la face antérieure et externe du cœur, il existe une plaque cartilagineuse forte et résistante. Ses diverses cavités renferment une petite quantité de sang noir, épais, visqueux et coagulé ; les valvules sont naturellement disposées ; les autres vaisseaux veineux et artériels contenaient une certaine quantité de sang noirâtre et poisseux.

Abdomen. — Il n'y a pas d'épanchement séreux dans la cavité du péritoine. Le foie, de médiocre grandeur, d'un rouge sombre, dense, granuleux, présente dans la principale division de la veine porte un engorgement de sang noirâtre et épais. La vésicule est pleine de bile visqueuse et verdâtre. La rate est petite, d'un rouge pâle, peu résistante; le pancréas pâle et dur, enveloppé dans une couche épaisse de graisse; les reins sont d'une couleur rouge obscure, d'un tissu très-serré. La vessie contient un peu plus d'une cuillerée d'urine épaisse et peu colorée.

La membrane muqueuse de la bouche, du pharynx et de l'œsophage est rose et intacte. Celle de l'estomac est d'un rose pâle sans aucune injection partielle, consistante et recouverte d'un mucus blanchâtre. L'estomac contient un peu de gaz, et de 1 1/2 à 2 onces d'un liquide plutôt épais, cendré, incolore. Les ouvertures du cardia et du pylore n'offrent rien de particulier. Le tube digestif est distendu par des gaz et plutôt pâle. Il contient dans la portion duodénale un peu de matière épaisse semblable à celle qu'on rencontre dans l'estomac, mais d'une couleur plus sombre. Le jéjunum et l'iléon sont recouverts d'un peu de mucus jaune verdâtre. Le gros intestin, dans sa portion ascendante et transversale, contient une certaine quantité de matière fécale dense et verdâtre. Le péritoine et le mésentère sont recouverts de graisse.

Le tissu cellulaire sous-cutané est abondant, et les muscles sont d'une couleur rouge sombre et résistants au toucher.

L'estomac, l'intestin grêle, le foie et la vésicule du fiel sont extraits du cadavre pour être soumis à l'analyse chimique.

Celle-ci, ordonnée par la justice, fut confiée à deux chimistes distingués, Cardone Luigi fils et Alexandre Sévère, et donna des résultats consignés dans la conclusion suivante.

Les matières existant dans l'estomac contenaient l'une des bases organiques provenant des diverses plantes du genre *Strychnos*, la strychnine.

Le bruit s'était répandu que G. S., avant son départ de Lodi, dans la matinée du 26 août, avait voulu détruire avec le poison toute sa propre famille; mais qu'un seul serviteur, B. P., en avait été victime. M. Tarchini-Bonfanti voulut connaître les résultats

scientifiques de cet autre empoisonnement, et remonter à la source authentique pour en recueillir les particularités.

Observ. V. — *Empoisonnement par la strychnine (Battle's vermin killer). Guérison.* (Observation du docteur James Part, extraite du mémoire de M. Gallard.)

Je fus appelé, dans la soirée du 1er octobre 1860, près d'Élisa M., domestique, âgée de trente et un ans, qui, me dit-on, avait pris du poison. Environ un quart d'heure avant mon arrivée, sa maîtresse, attirée par ses cris, l'avait trouvée étendue sur le parquet de la cuisine, et quand on avait essayé de la lever pour la placer sur une chaise, elle avait été prise intantanément de convulsions suivies de spasmes des membres et du tronc, avec des cris forts et perçants. Quand j'arrivai, elle était à la fin de cette crise. Elle était assise sur une chaise, les deux jambes très-étendues, les pieds fortement écartés et renversés et les orteils fléchis ; ses bras étaient aussi largement étendus et ses mains convulsivement accrochées aux bras de deux hommes qui la soutenaient sur la chaise ; elle paraissait fort effrayée de la crainte de tomber. Le corps était dans un état de spasme tétanique, fortement étendu ou plutôt un peu courbé en arrière, presque en état d'opisthotonos, n'appuyant que contre le haut du dossier et le bord antérieur du siége de la chaise. L'expression de sa physionomie était très-anxieuse ; sa face, bleuâtre et couverte d'une sueur froide, rappelait celle d'un cholérique ; elle avait les yeux fixes et saillants, la respiration irrégulière et convulsive, le pouls si rapide, qu'on ne pouvait le compter, et, si petit, qu'il était à peine perceptible. Elle murmurait indistinctement quelques prières.

J'appliquai la main sur son épaule en lui demandant ce qu'elle avait pris, et instantanément les muscles du tronc et des membres éprouvèrent une contraction spasmodique qui se répéta à chaque nouvel attouchement, fait sur une partie quelconque du corps. Même en approchant un verre d'eau de ses lèvres, on détermina ce phénomène avec beaucoup de violence.

D'après ces symptômes, il était évident pour moi qu'elle avait pris une certaine dose de strychnine, mais elle ne put ou ne voulut pas alors me dire sous quelle forme, et je ne sus que plus tard qu'elle avait pris de la poudre, *Battle's vermin killer*. Je la vis à dix heures et demie, trois quarts d'heure environ après l'ingestion du poison.

J'administrai immédiatement un puissant vomitif (sulfate de zinc et ipécacuanha) et je fis appliquer de l'eau froide sur la tête. Au bout de trois quarts d'heure le vomitif n'avait pas fait d'effet, et je songeai à vider l'estomac à l'aide d'une sonde œsophagienne, car elle avait encore de légers spasmes tétaniques ressemblant à des

chocs électriques, qui se produisaient à chaque mouvement ou à chaque attouchement. Cependant elle n'avait pas voulu lâcher les personnes qui la soutenaient et elle manifestait une grande crainte de tomber, s'écriant à chaque instant : « Oh! tenez-moi! » Ses jambes étaient toujours involontairement écartées, et cette posture paraissait lui être très-pénible, car elle exprima plusieurs fois le désir de les voir rapprocher.

Je renonçai à l'idée de me servir de la sonde œsophagienne, parce que les spasmes tétaniques, qui se produisaient au moindre attouchement et même lorsqu'on approchait un verre de ses lèvres, s'étaient montrés avec une violence plus grande encore quand on avait essayé de lui titiller le pharynx dans le but de provoquer des vomissements.

Un second vomitif fut administré, on continua l'eau froide sur la tête, et, un instant après, nous constatâmes un abattement plus considérable et une fréquence plus grande des spasmes ; elle demanda à être étendue sur le plancher, ayant perdu l'usage de ses jambes. Ce mouvement détermina l'attaque convulsive la plus violente que j'aie jamais eu l'occasion d'observer, à l'exception peut-être d'une que je vis être suivie de la mort, dans un cas de tétanos traumatique. Ses bras furent violemment étendus ; ses membres inférieurs, également étendus, restaient fortement écartés ; les muscles du dos atteignirent leur plus haut degré de contraction, et il en résulta un opisthotonos très-marqué.

Son air était hagard ; sa face avait une teinte d'un pourpre foncé ; ses yeux étaient grands ouverts et saillants, ses pupilles étaient si largement dilatées que l'iris se voyait à peine.

Après quelques secondes de cet état, le système musculaire entier sembla pris tout d'un coup d'un tremblement général. Les muscles se relâchèrent, les mains se détendirent, les bras tombèrent le long du corps, les mâchoires se desserrèrent, elle fit un profond soupir, et je la crus morte. Au bout de quelques secondes encore, une autre inspiration se fit, provoquée sans doute l'application de l'eau froide sur la tête et sur la poitrine. La patiente parut alors reprendre peu à peu ses sens, elle recommença graduellement à respirer, d'abord d'une façon très-imparfaite, puis avec plus de régularité. et enfin elle revint de cette attaque. Environ dix minutes après cette crise, elle commença à vomir, et je lui fis donner force eau chaude, pour favoriser ces vomissements, qui se continuèrent pendant plus de deux heures.

Sous l'influence des vomissements, les spasmes parurent diminuer de violence, et, environ quatre heures après mon arrivée auprès d'elle, nous pûmes la transporter, à travers les escaliers, jusqu'à son lit, sans déterminer aucune attaque convulsive. On lui donna ensuite

une mixture d'extrait de chanvre indien avec de l'éther chlorique, dans le but de diminuer les spasmes et de combattre la prostration dans laquelle elle était tombée, mais la majeure partie de cette mixture fut immédiatement vomie.

A ma visite du lendemain, les spasmes avaient fait place à de légers tremblements, survenant de temps en temps. La peau avait pris un peu de chaleur, le pouls était plus plein, la réaction paraissait complétement établie; je prescrivis une potion gazeuse et une dose d'huile de ricin.

A neuf heures du soir, onze heures après l'ingestion du poison, elle paraissait assez bien et n'accusait plus de douleur, sauf un peu de sensibilité des muscles des bras et des jambes.

Le surlendemain, elle paraissait aussi bien que si rien ne fût arrivé: il y avait, cependant, un peu de chaleur de la peau et d'état saburral de la langue. Comme l'huile de ricin n'avait pas agi, je prescrivis une dose de calomel et de coloquinte avec une boisson apéritive, en continuant la potion gazeuse. Le jour suivant, soixante heures après avoir prisla strychnine, elle allait tout à fait bien, demandant à sortir.

Elle est venue me voir deux fois depuis, elle va tout à fait bien et n'a nulle envie de recommencer.

Observ. VI. — *Empoisonnement par le sirop de sulfate de strychnine. Mort.* (Extrait du mémoire de M. le docteur Gallard.)

B. (Antoinette), âgée de douze ans et demi, est entrée à l'hôpital des Enfants malades (salle Sainte-Catherine, n° 45) le 25 avril 1863.

Cette jeune fille était atteinte d'une chorée très-grave; aussi fût-elle tout d'abord couchée dans le lit 45, spécialement destiné aux choréiques. Sous l'influence d'un traitement par les toniques (fer réduit, gentiane, quinquina), l'état général parut s'améliorer, mais les convulsions persistent, aussi intenses, malgré la gymnastique et le massage. C'est alors que l'on songea à administrer le sirop de sulfate de strychnine.

Il y avait dans les caves de la pharmacie un sirop préparé, depuis des années, d'après la formule de M. le professeur Trousseau; sa composition était :

Sulfate de strychnine................	5 centigrammes.
Sirop............................	100 grammes.

Le vendredi 8 mai, la malade prit une cuillerée à café de ce sirop (environ 10 grammes). Le samedi matin, 9 mai, on constata un peu de roideur au cou et dans les membres supérieurs; ce phénomène fut d'ailleurs très-fugace. Le même jour, la malade prit une seconde cuillerée de sirop. Cela faisait donc en tout 20 grammes

de sirop, soit 1 centigramme de sulfate de strychnine, au maximum, pour les deux prises.

Vers les deux heures de l'après-midi, une roideur douloureuse survient dans tous les membres ; les mâchoires sont difficilement écartées l'une de l'autre, des phénomènes asphyxiques paraissent. L'interne de garde applique le marteau de Mayor et prescrit une potion éthérée. Les accidents cèdent un peu, mais à cinq heures et demie du soir, ils sont effrayants :

Les membres étaient roides, le thorax renversé en arrière, le trismus violent, la poitrine immobile. Puis, successivement, l'œil devint saillant, les lèvres se gonflèrent, toute la face prit une coloration violacée bleuâtre. Les mouvements respiratoires et les battements du cœur parurent de plus en plus rares et furent bientôt complétement suspendus. Pendant ce temps, émission d'urine et de matières fécales.

A six heures, la malade était morte. Rien n'avait pu la ranimer, ni l'insufflation d'air dans les poumons, ni le marteau de Mayor, appliqué avec persistance sur toute la surface du tronc, ni l'électrisation du nerf phrénique et du diaphragme.

OBSERV. VII. — *Empoisonnement par la noix vomique suivi de mort.* (Orfila, *Traité de toxicologie*, 4e édit., 1853, t. II, p. 466. Communiqué par M. Jules Cloquet.)

Pierre D., âgé de quarante-cinq ans, voulant mettre fin à ses jours, avale, un soir, une quantité considérable de noix vomique concassée, mélangée à ses aliments. Presque immédiatement, il est pris de violentes convulsions. Au bout d'une heure, après un vomissement provoqué, on constate chez cet homme une profonde altération des traits, une prostration complète. Des accès convulsifs, caractérisés par la roideur de tous les muscles, le rapprochement des mâchoires, et l'extension violente du tronc et des membres, se manifestent à des intervalles rapprochés et durent d'une à deux minutes. L'agitation est extrême ; le malade pousse des cris inarticulés. Des vomissements abondants suivent l'administration de l'émétique. Les sens acquièrent une sensibilité exagérée. Il suffit de toucher le malade pour exciter les mouvements convulsifs ; le bruit le plus léger produit le même effet. Le pouls est fréquent et agité, le corps baigné de sueur. Cet état se maintient toute la nuit, avec quelques rémissions.

Le lendemain matin, il y a plus de calme ; les accès convulsifs sont moins fréquents, moins longs, moins violents ; il n'y a pas de fièvre, mais un grand accablement. Trois décigrammes d'opium ont été administrés. A partir de ce moment, les convulsions ne se produisesnt plus, et, pendant deux jours, le malade ne présente qu'un affaiblis-

sement croissant, avec sécheresse et chaleur de la peau, douleur vive à la région épigastrique, regard étonné, physionomie décomposée, petitesse extrême du pouls, sans aucune roideur dans les membres. La mort arrive sans secousses dans la matinée du troisième jour. (Une seconde potion, contenant encore 3 décigrammes d'opium, a été administrée, et il est permis de se demander si cette énorme dose de narcotique n'a pas contribué à changer complétement les conditions dans lesquelles la mort est survenue.)

A l'autopsie, pratiquée quarante-huit heures après la mort, la rigidité cadavérique s'est produite. Le corps offre une teinte violacée. On trouve un épanchement de sérosité assez considérable dans la cavité de l'arachnoïde rachidienne et dans les ventricules du cerveau, sans lésion appréciable des méninges ni de la substance cérébrale. La face interne de l'estomac présente des taches d'un rouge plus ou moins foncé ; les mêmes colorations se trouvent à la surface de l'intestin. On y note même quelques ulcérations dont le caractère n'est pas suffisamment indiqué. La vessie, que l'on dit également enflammée, est revenue sur elle-même et contient une cuillerée d'un liquide puriforme. Les poumons sont gorgés de sang : le cœur est dans un état naturel.

Les termes, malheureusement trop vagues, de cette description anatomique, se ressentent de l'époque à laquelle cette observation, qui date de 1820, a été recueillie.

Observ. VIII. — *Empoisonnement par l'upas tieuté. Guérison.* (Extrait du mémoire de M. Gallard.)

Il y a quelque temps, un habitant de Berlin, bien connu pour son ardeur scientifique, reçut de Java une quantité assez considérable d'upas tieuté, avec lequel il résolut de faire des expériences concernant son action dans l'économie animale. Une personne plus soigneuse, ou moins enthousiaste, aurait commencé probablement ses investigations sur des grenouilles ou des lapins ; mais, pour la première fois, le docteur N., sans crainte, se soumit lui-même (ou, comme diraient les Américains, « son corps précieux ») à l'action du poison.

Une après-midi, il prit trois grains de la substance, qu'il trouva avoir un goût très-amer et légèrement salin. Après l'avoir avalée, le docteur N. se sentit plus en train et se trouva débarrassé d'un mal de tête, dont il souffrait avant ; d'un autre côté, il éprouva une sensation de lourdeur dans l'estomac. Bientôt après il sortit : le premier signe de l'action du poison fut une sensation de tension qu'il éprouva tout le long de l'épine, en recevant un fort coup de vent, au moment où il tournait court au coin d'une rue. Ceci eut lieu une

demi-heure après l'ingestion du poison. Une heure après, étant sur le point de prendre une tasse de café, il sentit soudainement une violente secousse de tout le corps, suivie d'une forte contraction de tous les membres, en même temps la tête fut redressée en arrière. Il essaya de parler, mais il ne pouvait pas ouvrir la bouche. Ce spasme céda bientôt, mais d'autres suivirent rapidement, se produisant, soit spontanément, soit sous l'influence de la plus légère stimulation. La connaissance ne fut pas le moins du monde troublée. Les accès n'étaient pas pénibles, la respiration n'était pas empêchée, et les muscles restaient entièrement flasques après les accès ; il était difficile d'avaler, et le malade se sentait très-faible. Il demanda alors à être transporté à l'hôpital de la Charité, et, pendant qu'on le portait dans les escaliers, de violents spasmes survinrent; pendant qu'il était dans le cab qui le conduisait à l'hôpital, il n'eut aucun accès. Il fut transféré à la clinique du professeur N., où l'ipécacuanha et l'émétique lui furent tout de suite donnés, car on supposait qu'une partie du poison pouvait être encore dans l'estomac. De copieux vomissements s'ensuivirent, accompagnés de convulsions tétaniques, spasme de la glotte et dyspnée, qui cessèrent avec les vomissements. De nouveaux accès convulsifs suivirent, soit spontanément, soit quand on touchait le corps du malade ou le lit, ou quand on dirigeait soudainement une lumière sur ses yeux. Le pouls était à 72, et il n'y avait pas d'autres symptômes morbides. Le malade prit alors 10 gouttes de laudanum chaque quart d'heure, et, après trois de ces doses, il en prit 15 gouttes toutes les demi-heures. Il s'endormit après en avoir ainsi pris 60 gouttes en tout ; il transpira abondamment, et fut réveillé à plusieurs reprises par une tension et des convulsions des muscles du cou et du dos ; mais, en prenant quelques nouvelles gouttes de laudanum, il se rendormit promptement et resta ainsi pendant douze heures. En s'éveillant le matin suivant, il se sentit excessivement faible; il y avait encore un peu de tension dans les muscles du côté gauche du cou, mais pas de spasme ; le pouls était à 66. Il ne pouvait encore avaler, et l'urine passait difficilement ; on trouva qu'elle contenait de la strychnine. On cessa alors le laudanum, et le malade prit tout simplement du vin et une nourriture facile à digérer. Le troisième jour, il pouvait quitter son lit, et le sixième sa santé était entièrement rétablie.

Le poison fut soumis à l'examen dans le laboratoire de chimie annexé à l'hôpital. Il était contenu dans une canne de bambou, et consistait en une substance à gros grains d'un brun rougeâtre, dans laquelle on remarquait quelques cristaux brillants. En mettant quelques-uns de ceux-ci sous le microscope, on découvrit des grains amorphes et de petits cristaux tétraèdres. Une petite portion de

cette substance donna une forte réaction de strychnine, et l'on trouva que sur 100 parties d'upas, il y en avait 62 de strychnine pure. Les 3 grains d'upas pris par le docteur équivalaient donc à environ 1 grain 3/4 de strychnine.

Des grenouilles et un chien auxquels du poison fut donné, moururent en peu de temps.

Si l'on avait eu du curare sous la main, il est probable qu'on l'aurait administré au malade, quoiqu'à tout prendre le professeur N. ne soit pas enclin à l'essayer sur des malades, parce que nous n'avons pas, jusqu'à présent, la certitude des doses auxquelles ce puissant médicament devrait être donné. Les effets de l'opium furent en ce cas très-favorables.

EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE PRUSSIQUE.

L'empoisonnement par l'acide prussique et cyanhydrique est resté le type de l'empoisonnement foudroyant ; bien que sous cette forme il soit très-rare, en raison des difficultés que l'on rencontre à se le procurer pur et à l'état anhydrique, et de la rapidité avec laquelle il s'altère et se décompose.

Mais il existe un grand nombre d'exemples d'empoisonnements accidentels, suicides ou criminels, déterminés par l'acide prussique sous d'autres formes que celle que je viens d'indiquer, c'est-à-dire à l'état d'acide cyanhydrique dit médicinal, ou contenu dans les préparations dont il constitue le principe actif, telles que l'huile d'amandes amères, l'eau de laurier-cerise, les conserves de confiserie où entrent les périspermes des fruits à noyaux, et les cyanures alcalins, le cyanure de potassium notamment, qui est usité en grand dans les arts et dans l'industrie.

Enfin, à l'état de vapeurs, l'acide prussique peut produire des empoisonnements non moins terribles. On a vu des accidents très-graves, la mort même, suivre l'inspiration de l'acide cyanhydrique. C'est à un accident de cette nature que l'on attribue la perte du grand chimiste Scheèle ; et il y a quelques années, M. le professeur Jules Regnauld a sauvé d'une mort

imminente un jeune étudiant en médecine qui avait séjourné dans une chambre où l'on avait préparé de l'acide prussique.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par l'acide prussique. — Le début de l'empoisonnement par l'acide prussique est subit et presque foudroyant; tout au plus se fait-il attendre quelques minutes. L'individu empoisonné s'affaisse tout à coup et tombe sans proférer une parole, privé de mouvement et de sentiment. Le corps se roidit sous l'influence d'une convulsion tétanique. La respiration s'arrête et reste suspendue après quelques rares et profondes expirations. La face est tuméfiée et violacée, les yeux saillants; d'autrefois, au contraire, le visage est pâle, décoloré, la pupille est dilatée; une écume sanguinolente se montre à la bouche. Les convulsions se renouvellent; puis le corps retombe dans un état d'immobilité et de rigidité persistante; il se refroidit rapidement, le pouls devient insensible, et la mort a lieu dans l'espace de deux ou cinq, à dix ou quinze minutes, rarement davantage, et au plus dans l'espace de trois quarts d'heure, après quelques alternatives de paroxysmes convulsifs et de coma durant lequel la respiration est parfois stertoreuse, Les cas où la mort tarde ainsi sont surtout ceux où le poison ingéré est le cyanure de potassium ou l'eau de laurier-cerise. Pour l'huile d'amandes amères, elle tue aussi promptement que l'acide prussique. Si l'acide prussique a été donné affaibli et à dose insuffisante pour donner nécessairement la mort, on voit les accès de convulsions se reproduire pendant deux ou trois heures, et toujours avec une violence effrayante. Au bout de ce temps, l'intelligence et le sentiment se raniment peu à peu; il survient parfois un vomissement que l'on peut considérer comme un signe de bon augure. La tête reste embarrassée. La faiblesse est extrême et s'accompagne d'une sensation de brisement général. La respiration est toujours difficile, oppressée, et ce n'est qu'au bout de plusieurs jours,

de trois à dix, ou même quinze jours, que les accidents se dissipent et que la guérison se confirme.

L'intervention de l'art, lorsqu'elle a le temps de s'exercer, peut n'être pas sans efficacité. Les affusions d'eau froide, les inspirations chlorées faites avec prudence, les révulsifs intestinaux, la saignée, sont les moyens auxquels on peut le plus utilement recourir. Mais il n'y a pas de véritable contre-poison de l'acide prussique, et c'est à tort que l'éther a été indiqué comme tel.

Il est des cas dans lesquels l'acide cyanhydrique peut être administré à doses répétées et pendant un temps plus ou moins long. Il n'est pas douteux qu'il ne puisse, donné de cette manière, produire une altération graduelle et plus ou moins profonde de la santé. Mais je ne suis pas en mesure de dire quels seraient exactement, dans ces cas, la nature et l'enchaînement des accidents. Au mois de juillet 1859, comparut devant la Cour criminelle de Londres un médecin du nom de Smethurst, qui avait empoisonné la demoiselle Banks, sa maîtresse. Il lui avait bien donné pendant un mois, à plusieurs reprises, de l'acide prussique, mais l'on trouva dans l'estomac de la victime de l'antimoine et de l'arsenic qui n'avaient jamais été prescrits dans la médication suivie. Il y a donc eu là un empoisonnement complexe, dans lequel il est impossible de faire la part des accidents propres à l'empoisonnement par l'acide prussique.

Le poison peut encore agir même lorsqu'il a été simplement appliqué à l'extérieur. Le sieur M., photographe, voulant faire disparaître les taches noires laissées à l'une de ses mains par le nitrate d'argent, les frotta avec un assez gros morceau de cyanure de potassium, et il s'en glissa un petit fragment sous l'ongle d'un des doigts. N'y ayant pas fait d'abord attention, M. ne tarda pas à y éprouver une vive douleur, et, en quelques instants, il fut pris de vertiges, de telle sorte que tout semblait tourner autour de lui. Pour se débarrasser

promptement, il eut la malheureuse idée d'employer du vinaigre; le cyanure fut aussitôt décomposé, et de l'acide cyanhydrique se trouva mis à nu. Les vertiges arrivèrent au plus haut point, accompagnés de frissonnements; pâleur de la face, œil éteint, dépression profonde des forces, impossibilité de parler, mais conservation de l'intelligence; puis, refroidissement des extrémités, diplopie. Cet état dura près de dix heures. Des frictions froides sur la colonne vertébrale, des inspirations d'ammoniaque, une forte infusion de café noir, mirent un terme à ces graves accidents (1).

Enfin, j'ai dit que les vapeurs d'acide prussique pouvaient également donner lieu à l'empoisonnement. Dans le cas observé par M. Jules Regnauld (2), il s'agissait, on s'en souvient, d'un étudiant qui faillit perdre la vie en restant exposé aux vapeurs qui s'échappaient d'un vase où l'on avait préparé de l'acide prussique. Ce jeune homme resta plusieurs heures dans un coma presque absolu. La face était livide, les paupières closes, la pupille très-dilatée. La respiration était anxieuse et s'arrêtait par intervalles. La peau était froide, le pouls à peine sensible, les muscles agités de soubresauts. Lorsque, à la suite d'un traitement très-bien et très-heureusement dirigé, le malade revint à lui, les forces se rétablirent peu à peu, mais la céphalalgie et la prostration persistèrent pendant plusieurs jours.

Lésions anatomiques. — Les cadavres des individus qui sont morts empoisonnés par l'acide prussique présentent tout d'abord une rigidité considérable et beaucoup plus prolongée qu'à l'ordinaire. La putréfaction ne paraît pas néanmoins modifiée dans l'époque de son apparition. Les opinions contradictoires d'Orfila, qui la croit plus hâtive, et de Taylor, qui pense qu'elle est retardée, prouvent bien qu'il n'y a rien de

(1) *Canstatt's Jahresb.*, 1862; t. VII, p. 51.

(2) *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1852, 1re série, t. XLVII, p. 455.

constant à cet égard. Les autopsies rapportées par Casper (1) montrent tout au moins qu'elle n'est pas plus tardive à la suite d'un empoisonnement par l'acide prussique que dans tout autre genre de mort.

Un autre caractère beaucoup plus important, car il est quelquefois extrêmement prononcé, c'est l'odeur d'amandes amères qui s'exhale de toutes les parties du cadavre, et surtout des organes internes, notamment de l'estomac. Elle peut avoir disparu lorsque le poison a été pris à très-faible dose ; mais d'autres fois elle est tellement forte, qu'elle domine celle de la décomposition putride et qu'elle est presque impossible à supporter. A l'ouverture du crâne, on constate une congestion très-marquée des vaisseaux encéphaliques, ainsi que du cerveau lui-même et de la moelle épinière. Parfois on trouve un épanchement de sérosité ou même de sang épais et noirâtre à la surface des hémisphères cérébraux ou à la base du crâne. Les poumons sont ordinairement gorgés de sang et offrent dans certains points une congestion véritable. Le cœur est flasque et distendu par du sang fluide amassé dans les cavités droites, quelquefois en même temps dans les cavités gauches. Le sang est le plus souvent épais, mais non coagulé, et d'un noir bleuâtre, suivant Hufeland. Parfois on l'a vu d'un rouge violet ou d'un rouge cerise. L'analyse chimique y a constaté la présence de l'acide prussique libre.

Enfin les viscères abdominaux et la membrane muqueuse gastro-intestinale sont le siége d'une congestion plus ou moins considérable.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales auxquelles pourrait donner lieu l'empoisonnement par l'acide prussique sont assez complexes et demandent à être étudiées avec attention. Nous les examinerons dans l'ordre que avons suivi jusqu'ici.

(1) *Traité pratique de médecine légale.* Paris, 1862, t. II, p. 302 et suiv.

1° **A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par l'acide prussique?** — Il n'est pas toujours facile de reconnaître, et surtout de démontrer avec certitude, l'empoisonnement par l'acide prussique. Il faut interroger avec soin les signes fournis par l'observation des symptômes et l'examen du cadavre et les données de l'analyse chimique.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — L'empoisonnement par l'acide prussique, en raison de la violence de l'attaque et de la rapidité de la terminaison fatale, ne laisse pas beaucoup de place à l'observation clinique et ne permet pas d'établir les signes distinctifs assurés, à l'aide desquels on pourrait différencier l'empoisonnement de certaines maladies spontanées à marche rapide, de certaines morts subites qui se produisent d'une manière naturelle, telles que les diverses apoplexies, l'épilepsie, etc.

L'apoplexie par hémorrhagie cérébrale a été l'objet d'une confusion déplorable dans l'affaire Pralet, demeurée célèbre à juste titre, car elle a été pour Orfila l'occasion d'un de ces triomphes dont la science peut, à bon droit, s'enorgueillir; l'empoisonnement supposé par l'acide prussique fut reconnu n'être autre chose qu'une apoplexie foudroyante (1).

Il faut donc, avant toute autre chose, rechercher s'il existe dans le cerveau un foyer hémorrhagique circonscrit. Car s'il est vrai que l'empoisonnement par l'acide prussique peut déterminer des suffusions sanguines ou séro-sanguines à la surface des hémisphères et dans les ventricules, l'épanchement n'a pas les caractères de l'hémorrhagie spontanée; il ne s'accompagne pas non plus de l'hémiplégie qui, dans le plus grand nombre de cas, suit l'apoplexie ordinaire. Enfin, il est très-rare que celle-ci tue aussi rapidement que l'acide cyanhydrique.

(1) Orfila, *Suspicion d'empoisonnement par l'acide cyanhydrique, Consultation médico-légale relative à la mort de J. F. Pralet* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1841, 1re série, t. XXVI, p. 399, et t. XXIX, p. 193).

L'apoplexie par hémorrhagie méningée, que nous savons être si commune dans l'état d'ivresse, serait plus difficile encore à distinguer sûrement ; car le début est également brusque, suivi de quelques mouvements convulsifs et de coma. Mais il faut bien remarquer que la mort est beaucoup moins rapide, la respiration non pas suspendue, mais embarrassée et stertoreuse ; et si les lésions ont quelque analogie, il n'y a pas chez les ivrognes morts subitement la rigidité persistante ; enfin l'odeur alcoolique remplace l'odeur d'amandes amères.

L'épilepsie n'a rien dans sa marche qui soit comparable à l'empoisonnement par l'acide prussique ; mais les cas rares d'attaques suivies de mort subite pourraient permettre le doute, sinon la confusion ; on en a eu la preuve lors du regrettable accident survenu en 1829, à Bicêtre (1), où l'administration de sirop cyanhydrique mal dosé fit périr à la fois sept épileptiques.

Enfin, les empoisonnements par la strychnine, par l'opium et par la nicotine doivent être soigneusement distingués de l'empoisonnement par l'acide prussique.

Pour le premier, la roideur tétanique et les secousses générales de tout le corps, la rémission franche qui sépare les paroxysmes, la durée ordinairement plus longue de la résistance, constituent des signes différentiels importants.

Pour l'empoisonnement par l'opium, il n'a jamais le début foudroyant et la terminaison rapide de l'empoisonnement par l'acide prussique. Les convulsions n'apparaissent que dans la période ultime, et l'on observe quelquefois des réminiscences qui ne se montrent pas dans l'empoisonnement par l'acide prussique

Enfin, la nicotine, la conicine, l'aconitine, peuvent tuer, pour ainsi dire, d'un seul coup et plus rapidement encore

(1) *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1829, 1re série, t. III, p. 507.

que l'acide prussique. Dans ces divers cas, il faut tenir grand compte du caractère que donne l'odeur spéciale des cadavres. Mais c'est à l'analyse chimique qu'il faut recourir en dernier lieu pour dissiper tous les doutes.

Signes tirés de l'analyse chimique. — L'empoisonnement par l'acide cyanhydrique est le plus souvent, pour le chimiste, l'occasion de deux ordres de recherches différentes : analyse des organes et des déjections ; examen et analyse des substances solides ou liquides trouvées près de la victime. Nous examinerons successivement ces deux cas après avoir rappelé sommairement les caractères principaux de cet acide.

L'acide cyanhydrique pur et anhydre est un liquide incolore, très-mobile, d'une densité de 0,697 à +18°, d'une odeur et d'une saveur qui rappellent celle des amandes amères, soluble en toutes proportions dans l'eau, l'alcool et l'éther. Il bout à +27°, en émettant des vapeurs qui brûlent au contact de l'air avec une flamme jaune à reflets bleuâtres. Cet acide ne rougit que très-faiblement le papier de tournesol ; il se décompose spontanément, même dans des vases fermés, et laisse déposer une matière d'un brun très-foncé. Cette décomposition, assez capricieuse d'ailleurs, est considérablement retardée par la présence de l'alcool ou l'addition d'une grande quantité d'eau. Les acides énergiques, et notamment l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique, transforment assez rapidement, surtout sous l'influence de la chaleur, l'acide cyanhydrique en formiate d'ammoniaque ; l'acide phosphorique ne produit pas cette transformation. L'acide cyanhydrique, saturé par la potasse ou la soude caustiques, perd complétement son odeur ; les carbonates alcalins ne produisent pas le même effet.

L'acide cyanhydrique peut être aisément reconnu aux réactions suivantes, même lorsqu'il se trouve en solution très-étendue. L'azotate d'argent produit dans la solution un précipité blanc qui se sépare par l'agitation en flocons caille-

bottés, très-analogues à ceux du chlorure d'argent. L'odeur de l'acide cyanhydrique disparaît immédiatement lorsqu'on ajoute l'azotate d'argent en quantité suffisante. Ce précipité est insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'ammoniaque : l'acide nitrique étendu et froid ne le dissout pas : mais lorsqu'on chauffe le précipité au contact de l'acide concentré, il disparaît complétement. Cette propriété distingue le cyanure d'argent du chlorure de la même base, lequel est complétement insoluble même dans l'acide nitrique concentré et bouillant. Lavé et desséché, le cyanure d'argent, chauffé dans un petit tube étroit fermé par un bout, se décompose en répandant une odeur forte et pénétrante ; le gaz qui se dégage enflammé au contact de l'air brûle avec une flamme d'une belle couleur rouge pourpre, légèrement verte sur les bords.

Dans une dissolution de nitrate de protoxyde de mercure, l'acide cyanhydrique libre précipite du mercure métallique et forme du cyanure de mercure. Ajouté à une solution de bichlorure de mercure, cet acide ne produit aucun trouble, mais perd complétement son odeur.

La méthode suivante, fondée sur la formation du bleu de Prusse, est sans contredit la plus sûre et la plus rapide pour découvrir des traces d'acide cyanhydrique. On commence par faire un mélange de deux dissolutions, l'une d'un protosel de fer et l'autre d'un sesquisel de la même base (sulfate ou chlorure). On ajoute quelques gouttes de cette solution mixte au liquide à essayer et l'on agite : aucun précipité n'apparaît. On ajoute alors au liquide ainsi traité une quantité telle de solution de potasse ou de soude caustiques, que le papier de tournesol vire nettement au bleu. Il se produit aussitôt un précipité d'une couleur noire ou verdâtre, lequel, s'il n'existe aucune trace d'acide cyanhydrique dans le liquide à essayer, est exclusivement composé d'un mélange de protoxyde et de sesquioxyde de fer, tandis qu'il renfermera, mélangée à ces deux corps, une petite proportion de bleu de Prusse

(cyanure de fer intermédiaire), si la liqueur contient de l'acide cyanhydrique. Dans le premier cas, l'addition d'un petit excès d'acide chlorhydrique dissoudra instantanément les deux oxydes et fournira une liqueur très-limpide : si l'on a agi sur un liquide renfermant de l'acide cyanhydrique, l'addition de l'acide chlorhydrique aura pour effet de mettre à nu le bleu de Prusse, facile à reconnaître à sa belle couleur bleue. Dans ce dernier cas cependant, il convient d'observer que la coloration jaunâtre du liquide, due à la présence du sesquisel de fer en dissolution, peut, si elle est intense, masquer momentanément la couleur du bleu de Prusse et lui donner l'apparence d'un précipité verdâtre (mélange de jaune et de bleu). Il est bien important d'être en garde contre cette cause d'erreur, si fréquente lorsqu'on agit sur des liquides qui ne renferment que de faibles proportions d'acide cyanhydrique. Le meilleur procédé à employer dans ce cas, pour faire apparaître la couleur véritable du précipité, consiste à jeter le liquide trouble sur un petit filtre de papier Berzelius, à laisser écouler toute la partie liquide, puis à laver le dépôt par un peu d'eau distillée légèrement acidulée. S'il existe du bleu de Prusse, la couleur de ce dernier corps apparaît avec intensité sur le fond blanc du papier.

Parmi les composés salins formés par l'acide cyanhydrique ou le cyanogène, le *cyanure de potassium* offre seul un réel intérêt, au point de vue de l'empoisonnemeut. Ce sel, que l'industrie prépare aujourd'hui en grande quantité pour les besoins de la dorure et de l'argenture électrolytiques, pour les usages de la photographie, est extrêmement soluble et vénéneux ; au contact de l'eau, il peut dégager plus du tiers de son poids d'acide cyanhydrique anhydre. Le maniement irréfléchi de cette substance a déjà causé un grand nombre d'accidents, dont plusieurs ont été suivis de mort ; c'est particulièrement lorsqu'il est touché par des mains gercées, crevassées, présentant quelques coupures ou un enlèvement local d'épiderme,

que l'absorption est rapide et les symptômes d'empoisonnement foudroyants. Les photographes, entre autres, ont la déplorable habitude de frotter leurs mains, tachées par le nitrate d'argent, avec un morceau de cyanure de potassium humide, dans le but de faire disparaître les taches noires ; nous avons déjà cité un exemple du danger de cette pratique, d'autant plus grand que cette substance, d'une nature caustique et fortement alcaline, ramollit rapidement et saponifie l'épiderme, qui devient ainsi très-perméable.

Le cyanure de potassium du commerce est en plaques blanches solides, très-solubles dans l'eau, d'une faible odeur d'acide cyanhydrique et d'une saveur caustique extrêmement désagréable. Ses réactions sont les mêmes que celles de l'acide cyanhydrique libre, modifiées cependant en quelques points qu'il est utile de mettre en lumière. En dissolution aqueuse, il s'altère très-rapidement au contact de l'air, dégage de l'acide cyanhydrique et se transforme en carbonate de potasse. A l'abri de l'air, sa transformation est plus lente et un peu différente : dans ce cas, il se dégage de l'ammoniaque provenant de la réaction de l'acide cyanhydrique sur les éléments de l'eau. Au contact d'une solution de nitrate d'argent, il donne un précipité de cyanure d'argent, mélangé de carbonate d'argent, soluble dans un excès de cyanure de potassium. Avec un mélange de protosel et de sesquisel de fer, il donne directement du bleu de Prusse, toujours souillé par la présence d'oxyde intermédiaire de fer, dû à l'impureté naturelle du cyanure du commerce. Dans ce cas, pour faire apparaître la couleur bleue pure du bleu de Prusse, il est indispensable de sursaturer la liqueur par un acide.

Les cyanures simples, alcalins, terreux ou métalliques, traités par l'acide sulfurique, dégagent de l'acide cyanhydrique et peuvent reproduire les réactions qui précèdent. Le cyanure de mercure seul, par suite d'une affinité très-intime de la molécule du cyanogène avec celle du mercure, résiste

aux réactions précédentes, et perd même une grande partie de ses propriétés spécialement métalliques. Il est bien important de ne pas perdre de vue cette irrégularité apparente et de connaître les moyens d'y remédier. C'est ainsi qu'une solution de cyanure de mercure n'est précipitée ni par la potasse caustique, ni par l'ammoniaque, ni par l'azotate d'argent, ni par l'iodure de potassium, ni par un mélange de protosel et de sesquisel de fer. L'acide sulfhydrique cependant et les sulfures alcalins donnent immédiatement un précipité noir de sulfure de mercure. L'acide chlorhydrique est de tous les acides celui qui déplace le plus aisément l'acide cyanhydrique de ce composé et permet d'y constater le plus aisément la présence de ce composé. Il faut, dans ce cas, procéder de la manière suivante : La solution suspecte est introduite dans un petit ballon avec quelques copeaux de fer pur, et acidulée par l'acide chlorhydrique : au bout d'un quart d'heure de réaction, on filtre la liqueur, dans laquelle on ajoute une goutte ou deux de solution de perchlorure de fer, puis, immédiatement après, un petit excès de potasse caustique. Il se produit un abondant précipité, formé par un mélange d'oxydes de fer et de bleu de Prusse; l'addition d'un petit excès d'acide chlorhydrique redissout les oxydes de fer et met à nu avec sa couleur caractéristique le bleu de Prusse correspondant au cyanogène mis en liberté.

Lorsque le chimiste expert a lieu de supposer l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique ou le cyanure de potassium, ou que des analyses antérieures, effectuées sur une portion des organes soumis à son examen, l'amènent à rechercher la présence de ce composé redoutable, il est nécessaire de se mettre au plus vite à l'abri de la volatilisation ou de la transformation naturelle de cet acide. Le meilleur moyen dans ce cas est d'ajouter rapidement, dans les vases qui renferment les organes ou les déjections, une notable proportion d'alcool à 90 degrés très-pur et un petit excès d'acide phosphorique

sirupeux, jusqu'à réaction nettement acide de la masse. Après une digestion prolongée des matières dans des vases parfaitement bouchés et placés dans un lieu très-frais, on procède à leur distillation ménagée dans une cornue tubulée, placée sur un bain de sable. On adapte à cette cornue un tube recourbé qui plonge de plusieurs centimètres dans un flacon tubulé contenant une dissolution limpide de 10 grammes d'azotate d'argent dans 300 grammes d'eau. L'une des tubulures du flacon donne passage à un tube droit, dit de sûreté, et la troisième tubulure communique avec un tube de Liebig, renfermant également de la solution argentique. Pour éviter tout danger d'absorption, la tubulure de la cornue donne passage à un tube en S, destiné à fonctionner comme tube de sûreté. On chauffe la cornue de manière à entretenir une ébullition modérée et non interrompue, et l'on arrête l'opération lorsqu'il est bien constant qu'aucun précipité ne se forme plus dans le flacon tubulé, ou que le précicipité formé n'augmente plus. On laisse alors refroidir l'appareil, et l'on remet dans un même vase les liquides du flacon, du tube de Liebig et du tube de sûreté à boules. On laisse reposer de manière à rassembler le dépôt au fond du vase; on décante le liquide clair surnageant, et l'on jette le précipité sur un petit filtre pour être commodément lavé et rassemblé.

Obtenu de la sorte et dans les conditions que nous venons de décrire, le précipité argentique exige une analyse minutieuse, car rien ne démontre qu'il soit formé par du cyanure d'argent. L'acide phosphorique employé pour aciduler les matières soumises à l'analyse, a pu, en effet, mettre en liberté une certaine proportion d'acide chlorhydrique provenant du chlorure de sodium, normalement contenu dans les organes et les aliments.

Une petite portion du précipité peut être immédiatement traitée dans un tube fermé par un bout au moyen de l'acide nitrique concentré et bouillant, qui respectera le chlorure et dissoudra tout le cyanure. Mais ce procédé, très-exact et fort

rigoureux pour reconnaître des produits purs, n'offre pas les mêmes avantages lorsqu'on opère sur un mélange de chlorure et de cyanure d'argent, et nous ne saurions en conseiller l'emploi lorsqu'on dispose de peu de matière.

Il est bien préférable de mettre en usage le procédé que nous avons décrit ci-dessus pour la recherche du cyanogène dans le cyanure de mercure. On opère avec le précipité de cyanure d'argent, introduit avec un peu d'eau distillée dans un ballon de verre, comme on opère avec la solution de cyanure mercurique : rien n'est changé dans le mode opératoire, l'emploi du fer métallique, de l'acide chlorydrique, etc. La seule précaution à prendre est d'opérer à la plus basse température possible, et de laisser la réaction du fer et de l'acide chlorhydrique se prolonger un peu plus longtemps.

MM. Ossian Henry fils et E. Humbert ont découvert un procédé ingénieux de décomposer le cyanure d'argent et de mettre en liberté le cyanogène de ce sel sous une forme caractéristique. Ce procédé consiste à former des cristaux aiguillés, très-brillants et très-volatils, d'iodure de cyanogène, faciles à produire et à reconnaître. Pour cela on lave, on recueille et on dessèche complétement le précipité qu'on suppose être du cyanure d'argent, et on l'introduit dans un tube étroit, long de 20 centimètres environ, avec de l'iode pur en quantité moindre que le poids du cyanure d'argent supposé. Il ne reste plus qu'à chauffer très-légèrement le tube sur une petite lampe à alcool pour voir se déposer sur les parties froides de belles aiguilles d'iodure de cyanogène. Lorsque les matières et le tube sont parfaitement secs, il est aisé d'obtenir des aiguilles très-apparentes avec un milligramme de cyanure d'argent. Ces cristaux peuvent se conserver indéfiniment dans des tubes scellés, ce qui donne à cette méthode l'avantage de fournir une pièce de conviction.

Ces aiguilles d'iodure de cyanogène peuvent à leur tour servir à former du bleu de Prusse. Il suffit pour cela de les

dissoudre dans quelques gouttes de solution aqueuse de potasse, d'ajouter une goutte du mélange de protosel et de sesquisel de fer, puis de sursaturer le liquide ainsi traité par l'acide chlorhydrique dilué.

Il peut être fort important dans bien des cas, non-seulement de déterminer la nature des substances solides ou liquides saisies à la suite d'un empoisonnement par l'acide cyanhydrique ou par un cyanure, mais encore de déterminer par une analyse quantitative la proportion exacte du principe actif réellement contenu dans ces produits. Nous rappellerons, pour justifier cette nécessité, les variations si fréquentes observées, dans leur teneur en acide cyanhydrique, des eaux distillées d'amandes amères ou de laurier-cerise, du kirsch, des divers acides cyanhydriques du commerce et même du cyanure de potassium lui-même. Ce dernier produit, notamment, préparé aujourd'hui en grand pour les besoins de l'industrie, renferme, suivant le procédé de préparation qui a servi à l'obtenir, des proportions de cyanure pur qui peuvent varier entre 30 et 90 pour 100.

L'acide cyanhydrique peut toujours être dosé à l'état de cyanure d'argent qu'on pèse à la manière des précipités ordinaires, et dont le poids, au moyen d'une simple proportion, permet de calculer le poids correspondant d'acide cyanhydrique. Mais, dans la plupart des cas, il est préférable de faire usage des méthodes volumétriques spéciales : elles ont l'avantage d'être plus rapides et d'une extrême sensibilité. Il en existe plusieurs : nous nous bornerons à indiquer et à recommander celles de M. J. Liebig et celle de M. Buignet, dont l'exactitude ne laisse rien à désirer (1).

2° La substance administrée était-elle de nature à donner la mort? A quelle dose pouvait-elle produire cet effet? — La question, en ce qui touche les propriétés vé-

(1) H. Buignet, *Procédé nouveau pour doser l'ocide cyanhydrique dans les liquides qui le renferment* (*Journal de pharmacie et de chimie*, 3e série, 1859, t. XXXV, p. 168).

néneuses et le degré d'activité de l'acide cyanhydrique, se complique des variations qu'éprouve cet acide dans sa composition et dans les différentes substances et préparations qui le contiennent. Il faut donc, tout en reconnaissant que c'est un des poisons les plus violents qui existent, établir des distinctions nécessaires dans les conditions diverses, au milieu desquelles il peut se développer et dans les différences de force qu'il peut présenter.

L'acide cyanhydrique pur ou médicinal, les cyanures alcalins, sont essentiellement vénéneux. Mais les composés doubles qui unissent les cyanures alcalins aux divers cyanures métalliques, le ferrocyanure de potassium notamment, et le prussiate rouge ne sont nullement nuisibles.

Fig. 53. — Laurier-cerise (*Cerasus lauro-cerasus*, DC.).

Mais l'acide cyanhydrique n'est pas seulement un produit artificiel préparé soit dans les laboratoires, soit dans l'industrie. Il se forme dans un grand nombre de circonstances, et notamment dans la distillation au sein de l'eau des feuilles du laurier-cerise (fig. 53), des amandes amères et de plusieurs fruits à noyaux de la famille des rosacées. Les

produits distillés dans ces conditions renferment, outre l'acide cyanhydrique, élément commun à toutes ces liqueurs, une huile volatile dont l'odeur est précisément analogue à celle de l'acide cyanhydrique lui-même. Cette essence, débarrassée par des moyens convenables de l'acide qu'elle renferme, n'est pas vénéneuse. Ces divers produits distillés sont employés en pharmacie sous les noms d'eau distillée de laurier-cerise, d'eau distillée d'amandes amères, et sont connus dans le commerce de la distillerie sous les noms de kirsch, eau de noyaux, etc. Leur emploi doit être entouré de précautions, car leur concentration est variable suivant les saisons et la maturité des fruits, et leur teneur en acide cyanhydrique peut être accidentellement très-considérable.

Le Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine a dû appeler, dans ces dernières années, l'attention toute spéciale de l'administration sur une fraude odieuse signalée dans la fabrication du kirsch. Quelques liquoristes et distillateurs du Midi, au lieu de préparer directement le kirsch par la fermentation et la distillation des merises, ont trouvé plus simple de mélanger parties égales d'eau distillée de laurier-cerise et d'alcool à 85 degrés. Or le kirsch, fabriqué par ce dernier procédé, a donné à l'analyse 22 milligrammes pour 100 d'acide cyanhydrique anhydre, tandis que la moyenne du kirsch naturel est de 3 à 5 milligrammes. « Or, dit » M. F. Boudet, dans le rapport présenté au Conseil d'hygiène, » le kirsch fraudé, étant un mélange de parties égales d'alcool » et d'eau de laurier-cerise, il est évident que l'eau de laurier- » cerise employée ne contenait pas plus de 44 milligrammes » d'acide cyanhydrique. Mais si, par ignorance du titre de » cette eau, on avait fait usage d'eau chargée de 176 milli- » grammes d'acide, ainsi qu'on en obtient quelquefois, on » aurait préparé une liqueur contenant, pour 100 grammes, » 88 milligrammes d'acide cyanhydrique anhydre. N'y a-t-il » pas lieu d'être effrayé des conséquenses terribles que peut

» avoir la vente d'un kirsch semblable et de le regarder
» comme la fraude la plus dangereuse qui puisse se produire
» dans le commerce des liqueurs de table ? »

L'ingestion d'une certaine quantité de fruits à noyaux, amandes amères, amandes de prunes, d'abricots, de cerises, etc., peut aussi causer de graves accidents et déterminer la mort si, comme on l'a vu dans certains cas, la quantité absorbée est trop considérable. Sous l'influence de l'eau, il se produit dans l'estomac, aux dépens des éléments de ces fruits à noyaux, une quantité notable d'acide cyanhydrique dont l'absorption, nécessairement très-rapide, peut déterminer les symptômes d'un grave empoisonnement. J'ai vu des accidents assez sérieux se produire à plusieurs reprises chez des personnes qui avaient mangé des amandes d'abricots ou de pêches ajoutées imprudemment à des confitures.

Quant à la question de quantité nécessaire pour produire l'empoisonnement, il est bien évident que s'il s'agit de l'acide cyanhydrique anhydre, il ne peut être tenu compte de la dose. L'absorption de quelques gouttes, le maniement même du poison, l'inspiration des vapeurs qu'il répand, suffisent pour tuer en quelques instants. Pour l'acide prussique médicinal, les doses qui peuvent donner lieu à des accidents graves sont très-variables, depuis 25 à 50 centigrammes jusqu'à 1 ou 2 grammes, suivant les proportions fort différentes d'acide anhydre que l'acide dilué peut contenir et suivant la façon dont il a été préparé. Le sirop cyanhydrique de l'ancien *Codex* contenait la proportion monstrueuse de 1/10^{e} de son poids d'acide cyanhydrique ; une semblable préparation doit être à tout jamais bannie de la matière médicale. Dans un cas, 11 grammes de ce sirop imprudemment administré à la place du sirop de Magendie, qui ne renferme que 1/130^{e} d'acide, ont déterminé un empoisonnement mortel. La récente édition du *Codex* (1866) formule le sirop cyanhydrique à 1/200^{e} seule-

ment d'acide médicinal au dixième. En Angleterre, on emploie surtout l'acide prussique médicinal de la pharmacopée de Londres et celui de Schéèle : le premier contenant environ 2 p. 100 d'acide anhydre, et le second 4 à 5 p. 100 ; ce qui est encore excessif, mais les préparations pharmaceutiques, nous l'avons dit, sont loin d'offrir un dosage constant. L'acide de la pharmacopée de Londres varie comme dosage de 1/2 à 2 p. 100. On comprend toute l'importance de ces faits non-seulement au point de vue de la détermination médico-légale des doses capables de produire l'empoisonnement, mais encore au point de vue de la médecine pratique.

J'emprunte à Taylor un très-intéressant tableau dans lequel il a rassemblé et mis en regard les dosages comparatifs des diverses préparations d'acide cyanhydrique, c'est-à-dire la proportion pour 100 d'acide anhydre qu'elles renferment.

	Pour 100.
Acide de la pharmacopée de Londres et des États-Unis...	2
— prussienne.................	1
— de Dublin...................	1,6 à 2,82
— d'Edimbourg..............	3,2
— de Bavière.................	4
Acide de Vauquelin..............................	3,3
— Schéèle..................................	4 à 5
— Ittner.....................................	10
— Robiquet................................	50
— Schrader................................	1,5
— Duflos....................................	9
— Pfaff.......................................	10
— Koller.....................................	25
Acide prussique médicinal du Codex français...........	10

Les doses de cyanure de potassium capables de produire la mort varient entre 5 et 10 centigrammes. M. Galtier (1) rapporte le cas d'un homme qui succomba en trois quarts d'heure après avoir pris 4 centigrammes de cyanure de potassium. J'ai été appelé par la justice, dans un cas d'homicide

(1) *Traité de toxicologie*, t. I., p. 49.

par imprudence, à constater les effets rapidement mortels d'une seule petite cuillerée d'une potion que l'ignorance coupable d'un médecin avait composée de 4 grammes de cyanure de potassium et de 80 grammes de sirop. A. Taylor cite des exemples de mort survenue à la suite de 20 à 25 centigrammes de cette substance. Le savant médecin légiste fait remarquer avec raison que l'énergie du cyanure de potassium dépend en grande partie du mode de préparation. On en rencontre des échantillons tellement impurs qu'ils renferment plus de la moitié de leur poids de carbonate de potasse (1). Il ne faut pas oublier que le cyanure de potassium est très-répandu hors de l'usage médicinal, par suite de l'emploi qu'en fait la photographie. J'ai cité un exemple des accidents qu'il peut produire dans cette circonstance.

L'eau de laurier-cerise a pu causer la mort d'un homme adulte à la dose 60 grammes. L'huile essentielle d'amandes amères, non purifiée, est beaucoup plus active ; 17 gouttes ont suffi pour tuer une femme en une demi-heure. Un jeune homme de vingt ans en avala 60 grammes, et tomba foudroyé en jetant un grand cri.

3° **L'acide prussique extrait d'un cadavre peut-il provenir d'une autre source que l'empoisonnement ?** — Je ne veux pas revenir sur la possibilité de l'ingestion d'une certaine quantité d'acide prussique mélangé avec les aliments, les liqueurs, les noyaux de certains fruits. Il ne peut y avoir là une cause d'erreur dans la détermination de l'empoisonnement.

Il importe seulement de réfuter d'un mot une hypothèse toute gratuite, d'après laquelle l'acide prussique pourrait se former spontanément dans le corps de l'homme sain ou

(1) Orfila, *Mémoire sur le cyanure de potassium* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1843, 1re série, t. XXIX, p. 404).

malade. Cela est absolument inexact. Il n'est nullement démontré non plus que cet acide se produise dans la décomposition des cadavres. On peut donc affirmer en toute certitude que si, dans un cas de mort subite ou très-rapide, l'analyse chimique démontrait dans les organes la présence de l'acide cyanhydrique, celui-ci ne pourrait y avoir été introduit que par un empoisonnement accidentel, volontaire ou criminel.

EMPOISONNEMENT PAR LES CANTHARIDES.

L'empoisonnement par les cantharides est plus fréquent qu'on ne serait porté à le croire. Il occupe le dixième rang dans la statistique criminelle de l'empoisonnement, qui en comprend 23 cas de 1851 à 1863, chiffre relativement considérable. Si l'on ajoute à ces cas, qui ont donné lieu à des poursuites judiciaires, ceux où l'empoisonnement a été volontaire et ceux où il a été la conséquence d'un accident, on reconnaîtra que l'empoisonnement par les cantharides présente, au point de vue de la médecine légale, un réel intérêt.

Une circonstance particulière contribue à l'augmenter encore, et rend compte de la fréquence de ce genre d'empoisonnement. Les cantharides ont une notoriété qui remonte jusqu'aux temps antiques pour leurs vertus aphrodisiaques ; elles sont aussi rangées parmi les substances abortives, de sorte qu'il n'est pas rare de voir l'empoisonnement par les cantharides compliquer, soit des actes de débauche qui peuvent quelquefois tomber sous l'application de la loi pénale, soit le crime d'avortement.

Les cantharides sont administrées, soit en poudre plus ou moins grossière, dans laquelle brillent des parcelles incomplétement triturées des élytres de l'insecte, soit en teinture alcoolique ou éthérée. Elles sont le plus souvent incorporées

dans des confitures, du chocolat, des pastilles, des liqueurs données comme philtre amoureux. Les emplâtres vésicants à la cantharide ont pu donner lieu à des accidents. Le principe actif des cantharides, la cantharidine, possède des propriétés vénéneuses très-énergiques.

Symptômes et marche de l'empoisonnement par les cantharides. — Les premiers effets de l'empoisonnement par les cantharides varient suivant le mode d'administration. Tantôt elles déterminent immédiatement une sensation de brûlure dans la bouche et dans la gorge ; tantôt, après une ou plusieurs heures, une douleur vive se fait sentir à l'épigastre et s'accompagne de vomissements, de matières glaireuses, quelquefois mêlées de sang, en même temps que d'une salivation abondante. La tête est douloureuse, la face empourprée ; les yeux saillants brillent d'un éclat sauvage. Une ardeur brûlante s'empare des organes sexuels et provoque une dysurie très-pénible, parfois extrême ; l'urine très-rare devient sanguinolente et albumineuse ; du sang pur peut être rendu par l'urèthre et par l'intestin ; un ténesme atroce se fait sentir de l'un et de l'autre côté.

Les hommes sont en proie à un priapisme incessant. La raison s'égare, les désirs ne peuvent plus se contenir, la fureur érotique arrive aux plus violents paroxysmes, les cris de bêtes fauves, les démonstrations obscènes achèvent de donner à cet empoisonnement le caractère du plus effrayant satyriasis. Par instant et comme épuisés, les malheureux empoisonnés par les cantharides tombent dans un profond accablement, sans mouvement et sans force, jusqu'à ce qu'un nouveau paroxysme rallume leurs fureurs.

D'autres fois, l'agitation dégénère en attaques tétaniques, ou en une sorte de délire hydrophobe ; le moindre bruit, la lumière, un son de voix, provoquent d'horribles convulsions. Le corps se roidit, la pupille est dilatée, l'œil hagard et bril-

lant. Le malade cherche à mordre. Cependant les accès se répètent, et les malades vont s'affaiblissant de plus en plus, les parties génitales tombent en gangrène, et la mort survient dans l'espace de vingt-quatre à trente-six heures.

La terminaison n'est heureusement pas toujours funeste. On peut arriver à ramener le calme au moyen des bains prolongés, des émollients, des laxatifs, des narcotiques à haute dose surtout, et des antispasmodiques. Les phénomènes de surexcitation nerveuse s'apaisent peu à peu et cessent définitivement après quelques jours, laissant souvent à leur suite de la gastralgie et une dyspepsie opiniâtres ; et quelquefois aussi une albuminurie qui persiste comme symptôme d'une néphrite chronique qui a pour point de départ l'empoisonnement par les cantharides.

Celui-ci n'a pas toujours la même violence. Il a pu arriver que de petites doses aient été prises pendant assez longtemps, sans déterminer d'accidents très-graves. Un cas très-remarquable de cette espèce d'empoisonnement lent a été rapporté par M. Frestel (1).

Six étudiants qui prenaient leurs repas en commun assaisonnèrent leurs aliments avec de la poudre de cantharides au lieu de poivre, et ce n'est qu'au bout de plusieurs mois qu'ils s'aperçurent de leur méprise. Pendant tout ce temps, ils mangèrent de bon appétit et n'éprouvèrent d'autre accident que des douleurs lombaires et rénales, un peu de ténesme vésical, accompagné de cuissons et d'épreintes. L'un d'eux eut un écoulement uréthral assez abondant, mais simplement muqueux. Aucun n'éprouva le moindre priapisme. Des boissons émollientes et des bains tièdes firent prompte justice de ces légers troubles produits par l'usage prolongé de petites doses de cantharides.

L'empoisonnement peut avoir lieu encore et sous la forme

(1) *Journal de chimie médicale*, janvier 1847, p. 17.

la plus grave par l'application des cantharides à l'extérieur. A. Taylor a cité le cas observé à Windsor, au mois de janvier 1841, d'un jeune garçon de seize ans à qui, pour le guérir de la gale, on frotta tout le corps avec une pommade épispastique, et qui succomba au bout de cinq jours, après avoir offert tous les symptômes de l'empoisonnement aigu par les cantharides.

Lésions anatomiques. — L'empoisonnement par les cantharides détermine une violente inflammation du tube digestif. On trouve dans l'estomac et dans les intestins de nombreuses ecchymoses, et la membrane muqueuse, ramollie, grisâtre, se détachant facilement, présente dans certains points de véritables plaques gangréneuses.

Les reins, les uretères, la vessie, sont également enflammés. Dans ce dernier organe, la membrane muqueuse est épaissie, ramollie, friable, et, par places, dénudée et granuleuse, ou parsemée d'ecchymoses et de larges phlyctènes. Le pénis est roidi, souvent gangrené et le tissu caverneux est rempli de sang coagulé. La lésion rénale peut se retrouver à l'état chronique, longtemps après l'empoisonnement, sous la forme d'une néphrite parenchymateuse.

QUESTIONS MÉDICO-LÉGALES.

Les questions médico-légales auxquelles peut donner lieu l'empoisonnement par les cantharides, peuvent être réduites à deux : reconnaître et démontrer la réalité de l'empoisonnement, et déterminer la nature et la quantité du poison ingéré. Mais il ne faut pas oublier qu'il peut se rencontrer des circonstances complexes dans lesquelles l'empoisonnement par les cantharides se rattache à d'autres crimes, tels qu'un avortement ou un viol, qui donneraient lieu alors à des questions spéciales dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

1° **A quels signes peut-on reconnaître l'empoisonnement par les cantharides?** — Pour arriver à démontrer le fait de l'empoisonnement par les cantharides, il faut, d'une part, établir d'après la nature des symptômes qu'il ne s'agit pas d'une maladie autre que l'empoisonnement, et, de l'autre, rechercher dans les organes et en retirer les cantharides.

Signes tirés des symptômes et des lésions. — Les symptômes de l'empoisonnement par les cantharides ont quelque chose de si particulier, et révèlent une action si spéciale de ce poison sur le système génito-urinaire, qu'il est bien difficile d'admettre qu'on puisse les confondre avec d'autres maladies, non plus qu'avec d'autres empoisonnements.

Pour ces derniers, en effet, si l'empoisonnement par les cantharides appartient par ses caractères essentiels au groupe des empoisonnements par les névrosthéniques, il faut connaître que la surexcitation porte principalement et presque exclusivement, pour ce poison, sur une partie limitée du système nerveux, et non plus, comme pour la strychnine et pour l'acide prussique, sur l'innervation générale. Il y a là un exemple d'actions réflexes des plus remarquables et des mieux caractérisées. Et l'on ne peut contester que les phénomènes du satyriasis et du délire priapique ne suffisent à différencier l'empoisonnement par les cantharides de tout autre empoisonnement.

Quant aux maladies spontanées, les seules qu'il soit nécessaire de distinguer de l'empoisonnement qui nous occupe sont l'hydrophobie rabique ou non rabique et le tétanos. Mais, dans ces deux cas, le paroxysme convulsif seul peut laisser le diagnostic un instant en suspens, et les symptômes spécifiques du côté du système génital, la forme du délire et enfin les lésions inflammatoires et gangréneuses du tube digestif et des organes génito-urinaires, ne peuvent tarder à dissiper toute confusion.

Le satyriasis et la nymphomanie spontanée ont, il est vrai,

dans l'expression symptomatique, une ressemblance presque complète avec l'empoisonnement par les cantharides. Toutefois, ces deux affections, rares d'ailleurs sous la forme idiopathique, ne s'accompagnent ni de brûlure de la bouche et de la gorge, ni de douleur épigastrique, ni d'albuminurie, ni surtout des lésions intestinales et rénales que l'on constate chez les individus empoisonnés.

Mais dans tous ces cas l'empoisonnement n'est réellement démontré d'une manière certaine que si l'on retrouve les cantharides dans le cadavre des individus empoisonnés.

Signes tirés de la recherche des cantharides dans les organes. — L'analyse chimique (1), quand il s'agit de rechercher les cantharides dans un cas d'empoisonnement, cède le pas à un procédé d'examen physique très-ingénieux, qui a été imaginé et expérimenté par M. le docteur Poumet (2). Déjà Fodéré (3) avait dit très-explicitement « que la poudre de cantharides ne pouvant jamais être réduite en une poussière très-fine, se décèle aisément au milieu des matières, vomies, rendues par les selles ou dans les plis des intestins ». Mais on risquerait bien souvent de n'arriver, dans cette recherche beaucoup moins facile qu'on ne le croit, à aucun résultat si l'on négligeait les précautions qu'indique M. Poumet, et que nous exposons d'après lui.

Après avoir détaché et forcé le tube intestinal, on l'insuffle et on le suspend verticalement en attachant un poids à la partie inférieure pour effacer les plis de l'intestin. Quand il est bien desséché, on le coupe et l'on dépose les fragments sur des plaques de verre, que l'on soumet à un examen attentif.

(1) Barruel, *Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1835, 1re série, t. XIII, p. 435, et Thierry, *Journal de pharmacie*, 1835, t. XXI, p. 44.

(2) *Nouvelles recherches et expérimentations médico-légales sur l'empoisonnement par les Cantharides* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, 1842, 1re série, t. XXVIII, p. 347).

(3) *Médecine légale*, t. IV, p. 118.

On peut ainsi retrouver sur divers points du canal digestif des paillettes d'un vert mordoré, formées par des débris d'élytres de cantharides. M. Poumet a pu découvrir et reconnaître par ce procédé les traces du poison, non-seulement dans les premiers jours qui ont suivi l'empoisonnement, mais encore deux cents et deux cent dix jours après l'inhumation. La recherche après la dessiccation peut être appliquée également à l'examen des matières vomies ou rejetées par les selles.

Mais la constatation dans les matières suspectes ou à la surface du tube intestinal de débris de paillettes d'un vert doré, ne permet pas de conclure d'une manière absolue qu'il y a eu empoisonnement par les cantharides, car un grand nombre d'élytres d'insectes présentent la même couleur et le même reflet métallique que les cantharides, et des parcelles de feuilles de paillons ou de clinquant pourraient également être pris pour les débris de l'insecte vénéneux. Il faut donc, de toute nécessité, après cette première constatation, expérimenter directement les propriétés vésicantes des paillettes retrouvées. La preuve sera complète si l'on détermine, en les appliquant sur la peau, le soulèvement de l'épiderme, qui caractérise l'action des cantharides.

2° **La substance administrée et la dose ingérée étaient-elles capables de donner la mort ou de nuire à la santé ? —** Les cantharides renferment en elles un poison violent, et sous quelque préparation qu'elles se masquent, elles peuvent déterminer des accidents plus ou moins graves et même la mort. C'est une question de quantité.

La poudre de cantharides peut déterminer l'empoisonnement à des doses peu élevées ; 40 à 50 centigrammes produiront des troubles sérieux ; 1 à 2 grammes pourront donner la mort. La teinture de cantharides est également très-active et pourrait empoisonner à la dose de 20 à 30 grammes. La

force de cette préparation est, au reste, assez variable, comme toutes celles de cantharides, les insectes ne contenant pas toujours la même proportion de cantharidine, quelques-uns n'en contenant pas du tout.

La cantharidine, substance neutre, soluble et cristallisable, est vénéneuse à la dose de 5 centigrammes. Ses propriétés vésicantes sont tellement énergiques que 1/2 milligramme placé sur du papier et appliqué à la pointe de la langue, détermine en quelques minutes une large phlyctène.

Lorsque le poison a été donné dans une préparation propre à le déguiser, chocolat, bonbons, liqueur, il faut pour résoudre la question de nocuité, rechercher par l'analyse chimique, comme l'à fait Barruel dans un cas intéressant pour du chocolat cantharidé (1), la proportion de poudre de cantharides qui est contenue dans le mélange. Ce chocolat, examiné à une vive lumière, était parsemé de points brillants réfléchissant les couleurs verte et mordorée de la poudre de cantharides. La pâte a été réduite en poudre et celle-ci délayée avec de l'éther dans lequel on l'a laissée digérer pendant douze heures à une chaleur de 30 degrés. Filtrée après refroidissement, la liqueur a été évaporée à siccité et a donné un résidu formé par une matière grasse et blanche qui, appliquée sur la lèvre, y détermine de la cuisson, puis de la rougeur, et après quelques heures une véritable vésication, c'est-à-dire une phlyctène suivie d'érosion.

OBSERVATIONS D'EMPOISONNEMENT PAR LES CANTHARIDES.

Je terminerai cette étude par la relation de quelques cas bien observés d'empoisonnement par les cantharides.

(1) *Loc. cit.*

Observ. I. — *Empoisonnement suicide par la poudre de cantharides. Mort au bout de vingt-quatre heures.* (*Ann. de thérap. et de toxicol.*, publiées par le docteur Rognetta. Paris, 1844.)

Un homme de quarante ans, d'un tempéramment sanguin, lymphatique, atteint de démence depuis deux ans, avec prédominance d'idées grandioses, de paralysie générale et de tremblements, avala, vers sept heures et demie du matin, 15 grammes de pâte forte, dans laquelle entraient 8 grammes de cantharides en poudre. Un quart d'heure après, on a administré de l'émétique, de l'ipécacuanha et de l'eau tiède. Des vomissements abondants et répétés se déclarent. La matière cantharidée, dans les liquides mucoso-séreux, est en si grande quantité, qu'on a pensé qu'il n'en restait plus dans l'estomac. Vers les dix heures, de petites vessies se forment sur les lèvres ; toute la muqueuse buccale est d'un rouge intense. Après le vomissement, la température du corps baisse ; le pouls devient contracté et profond vers cinq heures. A cet état succède une légère réaction fébrile, avec augmentation de la chaleur et élévation du pouls, de la durée d'environ douze heures. Elle diminue ensuite insensiblement, et est remplacée par un abattement progressif, jusqu'à extinction complète des forces vitales. Dix heures après l'ingestion du poison, le ventre était météorisé, le pénis, le gland en particulier, étaient livides, mais sans érection, et les urines mêlées à quelques gouttes de sang. Après la cessation de la réaction fébrile, les membres sont devenus un peu rigides et l'intelligence plus torpide qu'auparavant. Dans ces entrefaites, la stupeur et la dyspnée se sont déclarées, et le malade a traîné ainsi jusqu'à la mort, qui est survenue le lendemain, à huit heures et demie du matin. Le patient ne s'est pas plaint un seul instant, pendant la succession de ces phénomènes, probablement à cause de l'état d'obtusité dans lequel sa maladie chronique l'avait réduit. Le traitement s'est borné à quelques boissons mucilagineuses et albumineuses.

Nécropsie. — Crâne mince, sérum sanguinolent entre la dure-mère et l'arachnoïde, vaisseaux des méninges et en particulier les vaisseaux veineux, soit du cerveau, soit du cervelet, pleins de sang ; arachnoïde, pie-mère, enflammées et épaissies partout, surtout vers la partie moyenne et inférieure du lobe cérébral moyen du côté gauche ; sérum èn abondance dans les anfractuosités cérébrales et les ventricules latéraux. Substances blanche et cendrée du cerveau, du cervelet, ramollies. Cœur et poumons sains ; artère pulmonaire, près de son origine, rouge intérieurement. L'estomac contient une partie des boissons administrées ; muqueuse généralement pointillée de rouge et couverte, par-ci par-là d'ecchymoses, surtout près

du pylore et du cardia; sur ces points seulement, quelques parcelles de cantharides, intestins grêles distendus par une quantité considérable de gaz. Leur structure, du reste, est naturelle, et ils ne contiennent pas de liquides. Gros intestin sain, foie un peu volumineux, rein gauche un peu ratatiné, de couleur très-rouge et gorgé de sang ; l'uretère correspondant est rougeâtre à sa face interne, rein, uretère du côté droit, sains ; vessie urinaire très-épaissie, compacte, résistante; sa muqueuse injectée et rouge.

Observ. II. — *Empoisonnement accidentel de six militaires par la teinture de cantharides. Guérison.* (Chalvignac. *De l'empoisonnement par la teinture de cantharides*, thèse de Paris, 1852.)

Le 13 octobre 1851, un soldat du 4e chasseurs d'Afrique, voulant régaler six de ses camarades qui lui avaient rendu service, leur offrit une boisson composée d'un mélange d'eau, de miel, d'alcool, dont il avait soustrait les éléments à l'infirmerie régimentaire. Trois heures auparavant, ces sept militaires avaient fait un copieux repas, arrosé de nombreuses libations alcooliques ; ils avaient bu environ 10 litres de vin.

Le mélange précité fut partagé en parties à peu près égales ; chacun en boit environ 200 grammes à deux reprises différentes et à dix minutes d'intervalle; ils se séparent ensuite pour aller répondre à l'appel, et rentrent dans leur caserne.

Après un temps court, mais variable pour chacun d'eux (trois quarts d'heure, une heure, une heure et demie, deux heures), les sept soldats éprouvent, à l'épigastre et à l'ombilic, un sentiment de pesanteur, de chaleur et de cuisson légère, suivi bientôt de coliques violentes, de nausées et de vomissements abondants de matières alimentaires. En même temps, ils ressentent dans la verge, principalement à l'extrémité du gland, une douleur vive, brûlante et accompagnée d'envies fréquentes d'uriner ; ils donnent tous des marques d'une excitation générale, se lèvent de leurs lits, courent dans la chambre, tourmentés par des vomissements et des selles copieuses.

Effrayé de ces accidents et craignant d'avoir commis une méprise, l'auteur du vol fait prévenir le médecin vétérinaire dans l'infirmerie duquel le miel et l'alcool avaient été dérobés. Celui-ci reconnut aussitôt, aux indications qui lui furent données et à l'inspection de la bouteille où le liquide avait été puisé, que la prétendue liqueur alcoolique n'était autre que de la teinture de cantharides, préparée depuis quinze à vingt jours, et que la quantité soustraite s'élevait à environ 600 grammes.

L'empoisonnement constaté, il administra à chacun des malades une assez forte dose d'émétique et envoya prévenir le chirurgien du

corps, qui les dirigea immédiatement sur l'hôpital, où ils arrivèrent à deux heures du matin.

Là, M. le docteur Tassart, chirurgien de garde, constata chez tous les symptômes suivants : facies pâle, abattu, portant l'empreinte de la terreur ; ardeur et serrement au gosier ; douleur excessive à l'épigastre et à l'ombilic, s'exaspérant par la pression ; vomissements fréquents, soif ardente, douleurs légères à l'hypogastre et dans la région lombaire ; envies fréquentes d'uriner, se renouvelant toutes les deux ou trois minutes ; émission pénible de quelques gouttes d'urine sanguinolente, déterminant par leur passage une douleur vive, atroce, que tous les malades comparent à celle que produirait l'introduction d'un fer rouge dans le canal de l'urèthre ; cette douleur a son maximum d'acuité à la portion membraneuse du canal de l'urèthre et au méat urinaire. Un seul de ces malades a éprouvé, pendant cinq minutes une érection douloureuse. Le pouls est fréquent, petit, faible ; la peau moite, légèrement froide ; aucune trace de céphalalgie, de délire, ni de convulsions. Infusion de lin, émulsion camphrée à 2 grammes ; bains de siége.

Le 14, à sept heures du matin, les mêmes symptômes persistent avec la même acuité, à l'exception des évacuations alvines, qui, depuis trois heures, ont complétement cessé. Nous devons faire remarquer d'ailleurs que les selles étaient faciles, sans douleur ni ténesme, et nullement sanguinolentes. La langue est rouge sur les bords, jaunâtre au centre ; l'inspection de l'arrière-gorge permet de constater une vive injection uniformément répandue sur les piliers du voile du palais et sur le pharynx. Tous les malades accusent un sentiment pénible et douloureux de constriction à la gorge, s'étendant au tiers supérieur de l'œsophage, et une sensation pareille à celle qu'occasionnerait une pièce d'un sou appliquée fortement contre la paroi postérieure du pharynx. La soif est toujours très-vive, et chez deux de ces malades les boissons sont difficilement supportées.

L'ischurie persiste au même degré ; les urines sont sanguinolentes, rendues goutte à goutte ; traitées par l'acide nitrique et la chaleur, elles fournissent un précipité très-abondant d'albumine. Les malades, couchés sur le côté, les jambes fléchies sur les cuisses, celles-ci sur le bassin, et le tronc penché en avant, font de pénibles efforts pour satisfaire le besoin impérieux d'uriner qu'ils éprouvent ; chez tous, absence complète d'érection. Une céphalalgie légère s'est déclarée ; le pouls est toujours un peu plus fréquent qu'à l'état normal, mais faible et petit. Prescription *ut supra;* plus, frictions camphrées opiacées sur l'épigastre et le périnée, lavements camphrés opiacés, et bains généraux.

A la visite du soir, amélioration notable ; les vomissements, moins fréquents chez trois de nos malades, ont tout à fait cessé chez les autres. La constriction du gosier et les coliques sont moins prononcées ; le besoin d'uriner, moins fréquent, moins impérieux, mais la miction est toujours accompagnée de douleurs. Les urines, un peu moins sanguinolentes, renferment toujours beaucoup d'albumine ; pas de selles, pas d'érections.

Le lendemain 15, l'amélioration a continué ; les malades ont eu un peu de sommeil, la céphalalgie légère qu'ils ont ressentie la veille a disparu. Les parois abdominales sont à peine sensibles à la pression ; les vomissements ont cessé, le besoin d'uriner ne se fait plus sentir que toutes les heures. Les urines sont moins rouges et contiennent quelques pellicules blanchâtres, leur émission n'est plus aussi douloureuse que la veille. Pouls normal, ni érections, ni selles ; celles-ci, supprimées trois heures après l'entrée des malades à l'hôpital, n'ont pas encore reparu. Prescription *ut suprà*, moins les lavements.

Le 16, il ne reste plus qu'un peu de constriction à la gorge, l'hypogastre n'est plus sensible à la pression. Les urines ont repris leur couleur normale, et ne déterminent, par leur passage dans le canal de l'urèthre, qu'un léger sentiment de chaleur. Elles contiennent encore des traces d'albumine et quelques pellicules blanchâtres. L'appétit s'est réveillé, la soif a complétement disparu. Potage, boissons adoucissantes, bains généraux.

Le 17, tous les accidents ont disparu, tous les organes exécutent bien leurs fonctions. Les malades restent encore six jours à l'hôpital pour consolider leur guérison, et sortent, le 23, complétement rétablis.

OBSERV. III. — *Empoisonnement accidentel par la teinture alcoolique de cantharides. Mort trente-six heures après l'ingestion du poison.* (Chalvignac, *loc. cit.*)

Martin, soldat au 4e chasseurs d'Afrique, âgé de trente-quatre ans, d'une constitution forte, d'un tempérament sanguin, était atteint depuis trois jours d'une diarrhée légère, sans coliques, lorsqu'il prit le mélange dont nous avons indiqué la composition dans l'observation précédente.

Les symptômes qu'il a offerts au début étant les mêmes que ceux qui furent constatés chez ses camarades, nous les passerons sous silence, et nous ne rapporterons ici que les accidents qu'il a éprouvés depuis le 14 au matin.

Martin présente à la visite les symptômes suivants : facies pâle, abattu, exprimant l'anxiété ; traits légèrement tirés, prostration générale des forces, peau froide et couverte de sueur ; pouls faible,

dépressible, fréquent (110 pulsations par minute); céphalalgie légère aux régions frontale et sus-orbitaire, sentiment pénible et douloureux de courbature dans les genoux et dans les jambes. La langue est rouge sur ses bords, et recouverte, dans ses trois quarts antérieurs, d'un enduit jaunâtre abondant; constriction et douleur intense de l'arrière-gorge, déglutition pénible et difficile, soif intense; mais les boissons, à peine avalées, sont immédiatement rejetées par le vomissement. Les coliques sont extrêmement vives; absence de déjections alvines, depuis quatre heures du matin. L'hypogastre est douloureux. Le besoin d'uriner se fait sentir d'une manière continue, et le malade rend quelques gouttes d'urine qui causent, dans toute la longueur du canal de l'urèthre, et principalement au niveau de la fosse naviculaire, une vive sensation de cuisson et de brulûre. Enfin, après de longs et pénibles efforts pour rendre quelques gouttes d'urine sanguinolente et albumineuse, un tremblement convulsif s'empare de tous les membres de Martin; des sueurs froides lui couvrent le front et la poitrine, et il tombe sur son lit, à demi épuisé; il lui est impossible de goûter un moment de repos, car les mêmes tourments se renouvellent aussitôt.

Le pénis est le siége d'une douleur incessante; il est d'ailleurs flasque, pendant, et le malade, interrogé à plusieurs reprises s'il n'a pas éprouvé quelque érection au début des accidents, répond toujours d'une manière négative. Tisane de lin, émulsion camphrée opiacée, embrocations camphrées opiacées sur l'abdomen, lavement opiacé, bain de siége tiède et prolongé.

Cinq heures du soir : Extrémités froides, recouvertes d'une sueur visqueuse et gluante. Pouls faible, dépressible à 90 pulsations; vertiges, céphalalgie beaucoup plus intense que le matin; agitation continuelle des extrémités inférieures, et douleur vive et continue des genoux et des jambes. Le malade n'urine plus aussi souvent, et, depuis deux heures du soir, le pénis n'est douloureux que pendant la miction, pas d'érections, pas de selles : on lui prescrit une potion calmante éthérée.

Le 15 au matin; Martin n'a pas eu de sommeil; toute la nuit il a été couvert de sueurs froides, abondantes et visqueuses; la prostration des forces est considérable; il se remue difficilement dans son lit; la dysphagie a diminué; les vomissements, moins fréquents que la veille, sont formés de matières contenant de la bile, et des mucosités mêlées aux boissons; le ventre est tendu et les coliques intenses; la pression des parois abdominales, dans toute leur étendue, arrache des cris au malade. La miction ne se fait plus depuis dix heures du soir, et sa suppression a coïncidé avec l'apparition de selles fréquentes, parfois involontaires, fortement sanguinolentes, et accompagnées de ténesme et de douleur à l'anus. La matière de ces

déjections alvines consiste en un liquide rougeâtre, au milieu duquel nagent des caillots de sang dont quelques-uns ont le volume d'une noisette.

Le pouls est faible, petit, à peine perceptible; les facultés intellectuelles sont intactes; le malade répond immédiatement et avec lucidité aux questions qu'on lui adresse et témoigne une vive appréhension sur l'issue de sa maladie. La douleur des genoux est très-vive, mais ceux-ci ne présentent à l'examen ni rougeur ni tuméfaction. Même prescription que la veille, moins le bain de siége, et de plus une potion gommeuse avec éther, 2 grammes.

Le même état persiste jusqu'à dix heures du matin. A partir de ce moment, les sueurs deviennent moins abondantes, les selles sont fréquentes et involontaires ; la faiblesse générale augmente, le malade ne peut plus remuer ses membres et tombe dans le coma.

A midi, les extrémités sont froides, le pouls est imperceptible aux artères radiales, et le malade meurt à midi et demi, après une courte agonie et trente-six heures après l'ingestion du poison.

Autopsie. — Pratiquée vingt heures après la mort, en présence de messieurs les officiers de santé en chef de l'hôpital.

Habitude extérieure. Cadavre d'un homme fortement constitué, d'un embonpoint ordinaire; tâches livides et bleuâtres aux parties postérieures du cou, du dos, des lombes ; rigidité de tous les membres.

Voies digestives. Le tube digestif a d'abord été examiné dans toute sa longueur, et voici quelles sont les lésions anatomiques que nous y avons rencontrées : la membrane muqueuse qui tapisse l'isthme du gosier et le pharynx est fortement injectée, et sa coloration est d'un rouge vineux uniforme. Sur les côtés des replis muqueux glosso-épiglottiques, on remarque un petit nombre de vésicules remplies d'un liquide séro-sanguinolent, semblables à celles qu'aurait déterminées l'application momentanée d'un vésicatoire ; l'œsophage présente la même injection que le pharynx, mais à un degré moindre et sans la forme de pointillé et d'arborisations.

Estomac. La face interne est injectée dans toute son étendue; mais cette injection, d'un rouge intense, est plus prononcée vers le grand cul-de-sac. La membrane muqueuse, dans cette portion de l'estomac, est épaisse, tuméfiée, ramollie, et se laisse facilement enlever par le tranchant du scalpel. Les replis muqueux sont plus saillants que de coutume, ce qui est dû, à la fois, au gonflement pathologique de la muqueuse et à la rétraction des parois de l'estomac.

Intestins. Les altérations de l'estomac ont été retrouvées dans toute la longueur de l'intestin grêle et du gros intestin ; mais elles sont évidemment plus avancées dans ce dernier, dont la membrane muqueuse tuméfiée offre une coloration d'un rouge brunâtre. En

outre, la face interne du côlon et du rectum est parsemée d'une foule d'ulcérations superficielles, à bords irréguliers, et ayant de 2 à 3 millimètres de diamètre. On y remarque encore une grande quantité de petits points blanchâtres, de la grosseur d'un grain de millet, véritables pustules remplies d'un pus blanc jaunâtre, reposant sur une base ulcérée et qui paraissent être le point de départ des ulcérations intestinales. Les différentes portions du tube digestif, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin surtout, contiennent une assez grande quantité d'un liquide muqueux et sanguinolent.

Organes génito-urinaires. Reins. Les substances corticale et tubuleuse paraissent légèrement hypérémiées; la membrane muqueuse des calices et des bassinets présente un pointillé rouge très-prononcé; les uretères sont parsemés dans toute leur longueur, mais surtout dans le tiers inférieur, d'une multitude de très-petites taches rouges, analogues à celles du purpura, et dans l'intervalle desquelles la tunique muqueuse est intacte.

Vessie. Elle est contractée, rapetissée, et contient environ 100 grammes d'urine sanguinolente; la membrane muqueuse qui la recouvre est injectée, mais non tuméfiée; quatre ecchymoses de la largeur d'une pièce de 50 centimes se remarquent au bas-fond de l'organe.

Pénis. Le col de la vessie et la région prostatique du canal de l'urèthre sont sains; les corps caverneux, d'un rouge vineux, plus volumineux qu'à l'état normal, contiennent un sang noirâtre qui s'écoule facilement de la surface des incisions qu'on y pratique. La membrane muqueuse uréthrale, dans les régions membraneuse et bulbeuse, offre une coloration d'un rouge foncé uniforme; celle qui tapisse la fosse naviculaire est d'un brun noirâtre très-prononcé et cette couleur paraît due à une petite quantité de sang noir extravasé dans le tissu cellulaire sous-muqueux.

Voies respiratoires. La tunique muqueuse laryngienne et bronchique présente çà et là quelques arborisations; les poumons sont gorgés d'un sang noirâtre et spumeux, surtout à leur partie inférieure et postérieure. Le cœur est flasque et décoloré, l'oreillette et le ventricule droits renferment 30 à 40 grammes de sang noir et non coagulés.

Cerveau. Les sinus veineux sont gorgés de sang; il en est de même des veines qui rampent dans les anfractuosités cérébrales. Rien à noter dans la cavité ni à la surface de l'arachnoïde; injection légère de la pie-mère, recouvrant la surface du cerveau et pénétrant dans les ventricules. La pulpe cérébrale présente à la coupe un piqueté rouge très-fin, plus prononcé aux parties supérieures du cerveau et du cervelet; sa consistance ne paraît nullement altérée.

10 à 15 grammes de sérosité dans les ventricules cérébraux. La moelle épinière n'a pas été examinée.

Articulations. Absence de synovie dans les articulations fémoro-tibiales. La membrane séreuse qui les tapisse, surtout sur les côtés de la rotule, présente une coloration d'un rouge intense et est tapissée d'une couche mince de matière visqueuse. La synoviale de l'articulation tibio-tarsienne n'offre aucune injection ; elle ne renferme qu'une très-petite quantité de synovie plus consistante qu'à l'état normal.

FIN.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

Absorption des poisons, 13.
Acétate de cuivre, 532.
— de morphine, 852.
— de plomb, 716, 732.
Acide arsénieux, 317.
— chlorhydrique, 234.
— cyanhydrique, 883.
— méconique, 883.
— muriatique, 234.
— nitrique, 218.
— oxalique, 244.
— prussique, 883.
— sulfurique, 173.
— tartrique, 252.
Aconit, 816.
Aconitine, 816.
Action (mode d' — des substances vénéneuses), 12.
Administration (mode d'— des poisons), 14.
Affaire Bocarmé, 796.
— Castaing, 910.
— Demme, 917.
— Grisard, 406, 979.
— La Pommerais, 694.
— Palmer, 9.
— Pralet, 1037.
— Praslin, 385.
— Pritchard, 611.
— Smethurst, 1034.
Albuminurie, 723.
— cantharidienne, 1052.
— mercurielle, 570.
Alcali volatil, 274.
Alcalis caustiques, 254.
Alcool, 847.
Allumettes chimiques, 429.
Amandes amères (huile d'), 1032.
Ammoniaque, 274.
Analyse chimique, 60.
Anneau arsenical, 348.
Antimoine, 606.
Aphrodisiaques, 1052.
Apoplexie, 31, 874, 1037.
Appareil de Marsh, 82, 357, 620.
— de Mitscherlich, 79, 452.
— pour la destruction des matières organiques, 96.
Arséniates, 318.
Arsenic, 316.
— normal, 376.
— (mangeurs d'), 323.
Arsenicaux (verts), 318.
Arsénieux (acide), 317.
Arsénites, 318.
Asphyxie par la vapeur du charbon, 875.
Atropine, 749, 767.
Autopsie cadavérique, 55.
Avortement, 37.
Azotique (acide), 218.
Battle's Vermin Killer, 918.
Battley's sedative Poison, 853.
Belladone, 749, 760.
Black-drops, 853.
Blanc de plomb, 731.
Bleu des blanchisseuses, 173.
Botanique (examen), 303, 644, 760, 784, 809, 816, 884, 948, 1047.
Bryone, 301.
Buttler's Vermin Killer, 919.
Cachexie arsenicale, 331.
— cuivreuse, 524.
— mercurielle, 565.
— phosphorique, 436.
— saturnine, 722.
Cantharides, 1052.
Carbonate de cuivre, 529.
— de potasse, 254.
— de plomb, 715, 731.
— de soude, 254.
Carbonisation des matières organiques, 352.
Céruse, 715, 731.
Champignons, 820.
Chimique (analyse—en général), 60.
Chlorhydrique (acide), 234.
Chloroforme, 836.
Chlorure de potasse et de soude, 254.
Choléra, 34, 337.
Ciguë, 805, 809.
Cinnabre, 557.
Circulaire concernant la vente des poisons, 154, 158.
Classification des empoisonnements, 165.

Cobalt, 341.
Codéine, 852, 882.
Cœur (maladies du), 33.
Colchique, 307.
Colique de cuivre, 524.
— hépatique, 724.
— néphrétique, 724.
— de plomb, 720, 724.
— saturnine, 720, 724.
Coloquinte, 303.
Commerce des substances vénéneuses, 151.
Congestion cérébrale, 874.
— pulmonaire, 874.
Conicine, 805, 812.
Corps du délit, 123.
Corrosifs (poisons) 170.
Coton-poudre, 218.
Couperose bleue, 518.
Croton tiglium, 306.
Cuivre, 518.
— normal, 541.
— (eau de), 173.
Curare, 830.
Cyanhydrique (acide). 883.
Cyanure de mercure, 557.
Cyanures, 1041.
— de potassium, 1041.
Datura, 749, 758, 762.
Daturine, 749, 776.
Décret concernant la vente des poisons, 157.
Définition, 3, 12.
Dégénérescence graisseuse, 335.
Destruction de la matière organique, 91.
Diagnostic de l'empoisonnement en général, 23.
Dialyse, 100, 660.
Digitale, 633, 644.
Digitaline, 633, 648.
Dose (question de la — du poison), 126.
Drastiques, 299.
Eau blanche, 732.
— de cuivre, 173.
— forte, 218.
— de Javelle, 254.
— de laurier-cerise, 1032.
— régale, 218.
Eau seconde, 254.
— sédative, 274.
Édit contre les empoisonnements, 147.
Élimination des poisons, 17.
Élixir parégorique, 853.
Ellébore blanc, 302.
Émétique, 606.
Empoisonnement (définition de l'), 3, 12 ; — (conditions générales de l'), 6 ; — (marche de l'— en général), 20 ; — (symptômes communs de l'), 20 ; — (lésions de l'— en général), 21 ; — Diagnostic de l'— en général, 23 ;— suicide, 140 ;— accidentel, 140 ; — criminel, 140 ;—simulé, 142 ; — (statistique de l'), 160 ; — (classification des), 165 ; — par les irritants et les corrosifs, 170 ; — par les hyposthénisants, 313 ; — par les stupéfiants, 713 ; — par les narcotiques, 851 ; — par les névrosthéniques, 915 ; — (édit contre les), 147.
Épilepsie, 725, 934, 1038.
Épurge, 305.
Éruptions arsenicales, 329.
Esprit de sel, 234.
Étranglement interne, 184.
— intestinal, 27.
Étuve de Coulier, 893.
Euphorbe, 305.
Examen botanique, 303, 644, 760, 784, 809, 816, 884, 948, 1047.
— microscopique, 441, 826.
— physique, 69, 1057.
Exhumation, 55.
Expérimentation physiologique, 107, 671, 769, 833, 957.
Expertise médico-légale, 9.
— (procédés d'), 55.
Extrait de Saturne, 732.
Fabrique de produits chimiques, 218.
Fausse augusture, 918, 950.
Fève de Saint-Ignace, 918, 949.
Fièvre pernicieuse, 339.
— typhoïde, 27.
Gastrite phlegmoneuse, 184.
Gastro-entérite, 36.

Godfrey's cordial, 853.
Gomme-gutte, 304.
Habitude (influence de l'), 17, 323, 856.
Hématocèle, 30.
Hémorrhagie cérébrale, 31.
— intestinale, 39.
— pulmonaire, 874.
Hernie étranglée, 27.
Huile d'amandes amères, 1082.
— de croton, 306.
— de vitriol, 173.
Hydrophobie, 1056.
Hyosciamine, 749.
Hypochlorites de potasse et de soude, 269.
Hyposthénisants (empoisonnement par les), 313.
Ictère arsenical, 323.
— grave, 444.
— phosphorique, 435.
If, 308.
Iléus, 27.
Indigestion, 43.
Indigo, 173.
Ingestion (époque de l'—du poison), 130.
Irritants (poisons), 170.
Jaunes de plomb, 730.
Jusquiame, 749, 754, 764.
Kirsch, 148.
Lampe de Berzelius, 738.
Laudanum, 853, 888.
Laurier-cerise, 1047.
— (eau de), 1032,
Lésions de l'empoisonnement en général, 21.
Lessive des blanchisseurs, 268.
Ligature de l'œsophage, 11.
Liqueur de Fowler, 318.
— de Pearson, 318.
Litharge, 716, 730.
Mangeurs d'arsenic, 323.
— d'opium, 856, 871.
Marche de l'empoisonnement, 20.
Méconique (acide), 883.
Médico-légales (questions), 114.
Méningite, 32.
Mercure, 557.
— (nitrate acide de —), 218, 222.
Microscopique (examen —), 69.
Mine de cobalt, 341.
Minérales (recherches des substances —), 79.
Minium, 715, 731.
Morelle, 749, 755.
Morphine, 852, 878.
Mort-aux-rats, 317, 918.
Muriatique (acide —), 234.
Mydriase, 776.
Narcéine, 852, 882.
Narcotine, 852, 882.
Narcotiques (empoisonnement par les —), 851.
Narcotisme, 851.
Néphrite cantharidienne, 1052.
— saturnine, 723.
Névrosthéniques (empoisonnement par les —), 915.
Nicotine, 778, 790.
Nitrate acide de mercure, 218, 222, 605.
— de potasse, 631.
Nitre, 631.
Nitrique (acide), 218.
Noix vomique, 916, 948.
Nymphomanie, 1056.
Œsophage (ligature de l'), 11.
— rétrécissement de l'), 181, 234, 256, 261.
Opium, 852, 886.
— (mangeurs d'), 856, 871.
Ordonnance (sur la vente des substances vénéneuses), 150.
Organique (destruction de la matière), 91, 395.
— (recherche des poisons —), 85.
Orpiment, 317, 417.
Oxalate (bi- de potasse), 632.
Oxalique (acide), 244.
Papavérine, 852, 883.
Paralysie saturnine, 721.
Pâte phosphorée, 428.
Pavot, 852, 884.
Perforation intestinale, 183.
— spontanées, 28.
Péritonite, 30.
Phosphore, 426.
— amorphe, 448.
Photographie, 681, 1834.

Physiologique (expérimentation), 107, 671, 769, 843, 957.
Physiologiques (effets) des poisons, 105.
Pissette, 739.
Plomb, 714, 726.
— normal, 742.
Poison, 2; — (mode d'action des), 12; — (absorption des), 13; — (mode d'administration des), 14; — (élimination des), 17; — méthode générale de recherche des), 74; — (dose des), 126; — (époque de l'ingestion), 130; — (vente des), 150; — irritants et corrosifs, 170; — hyposthénisants, 313; — stupéfiants, 713; — narcotiques, 851; — névrosthéniques, 915.
Potasse, 254.
Poudre aux mouches, 341.
— de Dower, 853.
Poumons (maladies des), 33.
Précipité rouge, 557.
Prussique (acide), 883.
Questions médico-légales sur l'empoisonnement en général, 114.
Rage, 1056.
Rapports d'expertise médico-légale, 60, 105.
Réactifs (purification des), 368.
Réalgar, 317.
Recherche des poisons (méthode générale), 74.
Rétrécissement de l'œsophage, 181, 234, 256, 261.
Rue, 309.
Sabine, 310.
Salpêtre, 631.
Satyriasis, 1056.
Savon de Bécœur, 319.
Scellés (examen des), 67.
Sels de cuivre, 518.
— de nitre, 631.
— de mercure, 557.
— d'oseille, 245, 632.
Simulation de l'empoisonnement, 142.
Solanées vireuses, 749.
Soude, 254.
Statistique de l'empoisonnement, 160.
Stéatose, 335, 439, 444, 569, 612.
Stomatite mercurielle, 561.
Strychnine, 916, 943.
Stupéfiants (empoisonnement par les), 713.
Sublimé corrosif, 557.
Substances vénéneuses (tableau des), 153, 157.
Sucre de Saturne, 732.
Suicide (empoisonnement), 140.
Sulfurique (acide), 173.
Symptômes de l'empoisonnement en général, 20.
Syphilis, 571.
Tabac, 778, 784.
Taches arsenicales, 361.
— antimoniales, 362.
Tartre stibié, 606.
Tartrique (acide), 252.
Terrains arsenicaux, 376.
Tétanos, 935, 1056.
Thébaïne, 852, 883.
Toxicologie, 1.
Toxicophages, 323.
Toxicophagie, 17.
Ulcère simple de l'estomac, 28.
Upas antiar, 918, 950.
Upas tieuté, 918, 950.
Vératrine, 302.
Vente des poisons (ordonnances sur la —), 150, 154.
Verdets, 532.
Vert anglais, 318.
— arsenical, 318.
— -de-gris, 518, 529.
— de Scheèle, 318, 533.
— de Schweinfurt, 533.
— de Vienne, 533.
Vitriol (huile de), 173.
— bleu, 518, 530.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

Wellcome Library for the History and Understanding of Medicine